



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

ÁREA BIOLÓGICA

TITULACIÓN BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

**Determinación de la actividad antioxidante de especies medicinales de la
provincia de Loja y Zamora Chinchipe**

TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

AUTOR: Cuenca Alvarado, Marco Vinicio.

DIRECTOR: Chabaco Patricio, Armijos Riofrío, PhD.

LOJA – ECUADOR

2015

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

PhD.

Chabaco Patricio Armijos Riofrío

DOCENTE DE LA FIN DE TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de fin de titulación: **Determinación de la actividad antioxidante de especies medicinales de la provincia de Loja y Zamora Chinchipe**, realizado por: Marco Vinicio Cuenca Alvarado; ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, Febrero del 2015

f.....

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo Marco Vinicio Cuenca Alvarado, declaro ser autor del presente trabajo de titulación **Determinación de la actividad antioxidante de especies medicinales de la provincia de Loja y Zamora Chinchipe**, de la Titulación Bioquímica y Farmacia, siendo PhD. Chabaco Patricio Armijos Riofrio director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

F:
Autor: Marco Vinicio Cuenca Alvarado
Cédula: 1104675986

DEDICATORIA

Dedicado especialmente a mí Mama Juana María Alvarado Jumbo, quien fue el pilar fundamental en mis estudios, gracias mamita por todo tu apoyo, todos tus consejos y por todo tu amor. Esto va dedicado para ti.

A mi Papa, quien me ayudo en todo lo que estuvo a su alcance, por sus consejos y por su apoyo.

A mis hermanos: María Elena y Segundo quienes me supieron ayudar de una u otra forma y siempre han estado pendientes de mí.

A mi sobrina Doménica por todas esas travesuras que me sacaron sonrisas.

A mi amor Ximena por todo su cariño, su amor, por estar a mi lado en las malas y en las buenas apoyándome siempre.

Marco V. Cuenca A.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por darme esta oportunidad de haber estudiado y alzar un objetivo más en mi vida.

A mis padres por todo el apoyo y esfuerzo que me brindaron para poder llegar a conseguir una profesión, por todos los sacrificios que hicieron por darme una profesión. Este éxito también es de ustedes.

Al PhD. Chabaco Armijos, por brindarme su amistad, sus conocimientos, sus enseñanzas, y por su confianza dada para realizar esta investigación.

Al PhD. Miguel Meses y a la Ing. Gabriela Vintimilla por todas sus enseñanzas y ayuda en la realización de esta investigación.

Al PhD. Luis Guamán, profesor y amigo, quien me apoyo durante todos mis estudios universitarios.

A la Universidad técnica Particular de Loja, a la Escuela de Bioquímica y Farmacia y a todos mis profesores quienes me ayudaron mucho a crecer como persona y a desarrollarme como futuro profesional, por haber compartido sus conocimientos y enseñanzas.

A los Bioquímicos Javier “dosi” Ramos y Cristian Ogoño por su amistad, por los momentos de mucha alegría que compartimos, por su ayuda y apoyo de que me brindaron.

A todos mis compañeros/as, amigos/as y a todas aquellas personas que de una u otra forman, fueron parte de mi vida universitaria, con los que compartí muchos momentos felices y que contribuyeron a la realización de esta investigación.

A todos ellos

¡¡Muchas Gracias!!

Marco V. Cuenca A.

INDICE

CARATULA	i
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN	ii
DECLARACION DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMEINTO	v
INDICE DE CONTENIDOS	vi
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABLAS	ix
ABREVIATURAS	x
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I. FIN, PROPÓSITO Y COMPONENTES DEL PROYECTO	
1.1. Fin del proyect.....	5
1.2. Propósito del proyecto.....	5
1.3. Componentes del proyecto.....	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	
2. Aspectos generales.....	7
2.1. Antioxidantes.....	7
2.1.1. Beneficios de los antioxidantes.....	8
2.1.2. Tipos de antioxidantes.....	8
2.1.3. Compuestos con actividad antioxidante.....	9
2.2. Compuestos fenólicos.....	9
2.2.1 Importancia de los compuestos fenólicos.....	10
2.3. Especies reactivas del oxígeno, radicales libres.....	12
2.3.1. Especies reactivas del oxígeno (ERO).....	12
2.3.1.1. Principales fuentes o mecanismos generadores de ERO.....	12
2.3.2. Radicales libres.....	13

2.3.3.	Estrés oxidativo.....	13
2.4.	Determinación de la actividad antioxidante.....	13
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA		
3.1.	Especies a estudiar.....	16
3.2.	Recolección del material vegetal.....	20
3.3.	Tratamiento de la materia vegetal.....	20
3.4.	Obtención de extractos.....	21
3.5.	Obtención del extracto alcaloide	21
3.6.	Extracción de los alcaloides de la solución ácida.....	22
3.7.	Obtención de metabolitos secundarios.....	22
3.8.	Preparación de las muestra a evaluar	22
3.9.	Determinación de la actividad antioxidante.....	22
3.9.1	Método ABTS.....	22
3.9.2	Método DPPH.....	24
3.10.	Determinación de fenoles totales.....	25
3.11.	Determinación de la concentración media inhibitoria (IC ₅₀).....	26
3.12.	Análisis estadístico.....	26
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.		
4.1.	Actividad antioxidante y fenoles totales.....	28
4.2.	Determinación de la IC ₅₀	32
CONCLUSIONES.....		37
RECOMENDACIONES.....		38
BIBLIOGRAFÍA.....		39
ANEXOS.....		45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura química de los diferentes tipos de flavonoides.....	10
Figura 2. Obtención de extractos.....	21
Figura 3. Estructura del ABTS• ⁺ antes y después de la reacción con el antioxidante	23
Figura 4. Ensayo Método ABTS	23
Figura 5. Estructura del DPPH antes y después de la reacción con el antioxidante.....	24
Figura 6. Ensayo Método DPPH.....	25
Figura 7. Ensayo Método Fenoles Totales.....	25
Figura 8. Curvas de la IC ₅₀ del método ABTS.....	34
Figura 9. Curvas de la IC ₅₀ del método DPPH.....	35

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de flavonoides.....	11
Tabla 2. Especies a estudiar y sus usos medicinales.....	16
Tabla 3. Resultados de los extractos con actividad antioxidante elevada y fenoles totales.	28
Tabla 4. Resultados de los extractos con actividad antioxidante baja y fenoles totales....	31
Tabla 5. Resultados determinación de la IC50.....	32

ABREVIATURAS.

MeOH:	Metanol
Hex:	Hexano
CH₂Cl₂:	Diclorometano
AcOEt:	Acetato de etilo
DPPH:	2,2-difenil-1-picrilhidracilo
ABTS:	Acido 2,2'-azino-bis-3-etilbenzotiazolin-6-sulfonico
TROLOX:	6-hydroxy-2,5,7,8-tetramethylchroman-2-carboxylic acid
μMET/gExt:	Micromoles equivalentes de trolox/ gramo de extracto
mg GAE/gExt:	Miligramos equivalentes de ácido gálico / gramos de extracto
IC₅₀:	Concentración media inhibitoria.

RESUMEN

Los antioxidantes son moléculas capaces de retardar o prevenir la oxidación de otras moléculas, teniendo muchos beneficios para la salud.

En esta investigación se evaluó la actividad antioxidante y el contenido de fenoles totales de 73 extractos y de 3 metabolitos secundarios de 40 especies medicinales de plantas de la provincia de Loja y Zamora Chinchipe, a través de los métodos del radical DPPH (2,2-difenil-1-picrihidracilo) y ABTS 2,2- azinobis (3-etilbenzotiazolin-6-sulfónico); y el contenido de fenoles totales a través del método de Folin-Ciocalteu. Se utilizaron como patrones de referencia Trolox para la actividad antioxidante y Acido Gálico para el contenido de fenoles totales.

Las especies que presentaron una mayor capacidad antioxidante en función de su IC_{50} y de fenoles totales fueron: *Hipericum lancioide* (Diclorometano), *Piper pseudochurumayo* (Metanol), *Ludwigia peruviana* (Metanol), *Sarcobachis sydowii* Trel (Metanol-Agua), *Garcinia macrophylla* (Metanol), *Clusia alata* (Metanol), *Huperzia crassa* (extracto alcaloideo), *Fucsia sp.* (metanol-agua), y el metabolito secundario Tricina.

Los resultados muestran una alta actividad en el extracto de metanol y metanol-agua, no obstante, los extractos de hexano presentaron una actividad antioxidante muy baja y de contenido de fenoles.

Palabras claves: antioxidantes, actividad antioxidante, fenoles totales, especies medicinales, DPPH, ABTS.

ABSTRACT

Antioxidants are molecules capable to slow or prevent the oxidation of other different molecules, having many health benefits.

In this study, I evaluated the antioxidant activity and the total phenolic content of 73 extracts and 3 secondary metabolites of 40 medicinal plant species from the province of Loja and Zamora Chinchipe. The technic used was Radical DPPH (2,2-diphenyl 1-picrihidracilo) and ABTS 2,2 azinobis (3-ethylbenzthiazoline-6-sulfonic acid); and the total phenol content was measured by the method of Folin-Ciocalteu. In the quantification Trolox and Gallic Acid activity were used as reference standards for antioxidant and content of total phenols.

The species analyzed demonstrated to possess a high antioxidant effect according to their IC_{50} and the total of phenols were: *Hypericum lancioide* (Dichloromethane), *Piper pseudochurumayo* (Methanol), *Ludwigia peruviana* (Methanol), *Sarcobachis sydowii* Trel (Methanol-Water), *Garcinia macrophylla* (Methanol), *Clusia alata* (Methanol), *Huperzia crassa* (alkaloid extract), *Fuchsia* sp. (methanol-water), and the secondary metabolite Tricine.

The results indicated a high activity in the methanolic extract and methanol-water; however, hexane extracts presented a very low phenol content and antioxidant activity.

Keywords: antioxidants, antioxidant activity, total phenols, medicinal species, DPPH, ABTS.

INTRODUCCION

Desde la década de los años sesenta, se ha producido una explosión en las áreas de investigación relativas a los radicales libres y antioxidantes. Muchos esfuerzos han sido encaminados en la búsqueda de potentes antioxidantes naturales. Así, las hierbas, las especias e infusiones de té son los principales grupos en los que se centra la investigación de los antioxidantes naturales y que el hombre los ha usado desde la antigüedad no sólo para aromatizar los alimentos, sino como antisépticos y por sus propiedades medicinales (Torres, 2012).

El interés por los antioxidantes naturales se ha incrementado dramáticamente, debido principalmente a tres razones: (1) la baja seguridad que ofrece el consumo de antioxidantes sintéticos, (2) la eficacia antioxidante de una variedad de agentes fitoquímicos, y (3) la idea de que el consumo de ciertos agentes fitoquímicos puedan ayudar con el tratamiento de las enfermedades crónicas y el proceso de envejecimiento (Dorman & Hiltunen, 2004).

Los antioxidantes son moléculas capaces de retardar o prevenir la oxidación de otras moléculas (Avello & Suwalsky, 2006; Burneo, 2012; Muñoz & Gutierrez 2009).

Poseen muchos beneficios para la salud entre las que se encuentran: la actividad antibacteriana, antiviral, antimutagénica, antialérgica, anticarcinogénica, inhibidora del incremento de la presión arterial, antiúlcera, anticariogénica, antimicrobiana y antifúngica, además de su poder como: vasodilatadores, antiinflamatorios, estimuladores de la respuesta inmune, antialérgicos, efectos estrogénicos, o inhibidores de enzimas prooxidantes, como ciclooxigenasa, lipoxigenasa y xantina oxidasa (García, 2004)

Los compuestos fenólicos tienen su origen en el mundo vegetal. Son unos de los principales metabolitos secundarios de las plantas (Gimeno, 2004), que participan en funciones como la asimilación de nutrientes, la síntesis proteica, la actividad enzimática, la fotosíntesis, la formación de componentes estructurales y la defensa ante los factores adversos del ambiente (Torres, 2012) y también formando parte de la dieta humano como animal (Vintimilla, 2013)

Para llevar a cabo esta investigación se realizó una selección 40 especies de plantas medicinales basada en antecedentes botánicos y/o usos medicinales tradicionales utilizados en la Provincia de Loja y Zamora Chinchipe. Se obtuvieron los extractos de diferentes solventes como Metanol, acetato de etilo, diclorometano y hexano.

Para la determinación de la actividad antioxidante se utilizaron los métodos ABTS y DPPH; y para la determinación de fenoles totales se utilizó el método de Folin-Ciocalteu. Para los métodos ABTS y DPPH se utilizó Trolox como estándar de referencia, y el Ácido Gálico para Fenoles Totales. Todas las muestras se evaluaron por los tres métodos.

La presente investigación tiene como finalidad contribuir con un registro de la actividad antioxidante y el contenido de fenoles totales de 40 especies vegetales de Loja y Zamora Chinchipe. Esta investigación se llevó a cabo dentro del proyecto denominado "Inventario de materiales vegetales con actividad antioxidante de la provincia de Loja y Zamora Chinchipe" que se realizó en el Departamento de Química de la Universidad Técnica Particular de Loja.

CAPÍTULO I
FIN, PROPÓSITO Y COMPONENTES DEL PROYECTO

1.1 Fin del proyecto

La presente investigación pretende contribuir con un registro de la actividad antioxidante de 40 especies vegetales de Loja y Zamora Chinchipe

1.2 Propósito del proyecto

Evaluar la actividad antioxidante de extractos de las especies psicoactivas, no psicoactivas y de los metabolitos secundarios aislados de especies vegetales de Loja y Zamora Chinchipe.

1.3 Componentes del proyecto

- Obtención de los extractos de las especies vegetales.
- Evaluación de la actividad antioxidante mediante los métodos DPPH, ABTS y fenoles totales.
- Determinación de la IC50 de los extractos con mayor actividad antioxidante y contenidos de fenoles totales.

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

2. Aspectos generales

Desde varios años el ser humano ha recurrido al uso y provecho de las plantas para una supervivencia estable y poco a poco ha descubierto las propiedades curativas de las mismas. Conforme el pasar del tiempo las investigaciones han cobrado importancia para conocer y profundizar el valor curativo que representan (Ríos, de la Cruz, & Mora, 2008).

El Ecuador es considerado uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo y donde la población local mantiene sus tradiciones ancestrales en el uso de los recursos naturales (Tene et al., 2007). Se estima que el 80% de la población ecuatoriana depende de la medicina tradicional y por consiguiente de las plantas o productos naturales, para la atención primaria de la salud y bienestar (Ansaloni et al., 2011).

La región sur del Ecuador comprende tres provincias El Oro, Loja y Zamora-Chinchipe, localizadas en tres diferentes regiones Costa, Sierra y Oriente respectivamente. La flora en el sur del Ecuador se incluye entre las más ricas y diversas del mundo, conformada por una amplia gama de tipos de vegetación que varían conforme a los diferentes climas (Lozano, 2002).

Ecuador posee actualmente 15.901 especies de plantas vasculares, convirtiéndose en uno de los países más ricos en especies del mundo. La provincia de Loja se cuenta con 3039 especies (19,9%), y la provincia de Zamora Chinchipe con 2715 especies (17,7%). (Lozano, 2002).

Desde la década de los años sesenta, se ha producido una explosión en las áreas de investigación relativas a los radicales libres y antioxidantes. Muchos esfuerzos han sido encaminados en la búsqueda de potentes antioxidantes naturales. Así, las hierbas, las especias e infusiones de té son los principales grupos en los que se centra la investigación de los antioxidantes naturales y que el hombre los ha usado desde la antigüedad no sólo para aromatizar los alimentos, sino como antisépticos y por sus propiedades medicinales (Torres, 2012).

En los últimos años el interés por los antioxidantes naturales se ha incrementado dramáticamente, debido principalmente a tres razones: (1) la baja seguridad que ofrece el consumo de antioxidantes sintéticos, (2) la eficacia antioxidante de una variedad de agentes fitoquímicos, y (3) la idea de que el consumo de ciertos agentes fitoquímicos puedan ayudar con el tratamiento de las enfermedades crónicas y el proceso de envejecimiento (Dorman & Hiltunen, 2004).

Los antioxidantes derivados de las plantas desde el punto de vista fitoquímico pueden ser taninos, lignanos, estilbenos, cumarinas, quinonas, xantonas, ácidos fenólicos, flavonoides, catequinas, antocianinas y proantocianinas los cuales debido a sus propiedades redox pueden actuar como donadores de hidrógenos y de esta manera prevenir o retrasar el desarrollo de enfermedades degenerativas (Marwah et al., 2007).

2.1. Antioxidantes

Los antioxidantes son moléculas capaces de retardar o prevenir la oxidación de otras moléculas. (Avello & Suwalsky, 2006; Burneo, 2012; Muñoz & Gutierrez 2009).

El problema para la salud se produce cuando nuestro organismo tiene que soportar un exceso de radicales libres durante años, producidos mayormente por contaminantes externos, que provienen principalmente de la contaminación atmosférica y el humo de cigarrillos, los que producen distintos tipos de radicales libres en nuestro organismo. El consumo de aceites vegetales hidrogenados tales como la margarina y el consumo de ácidos grasos trans como los de las grasas de la carne y de la leche también contribuye al aumento de los radicales libres (Avello & Suwalsky, 2006).

El consumo de alimentos funcionales está asociado con la disminución de enfermedades crónicas, debido a la presencia de compuestos bioactivos, entre los que se encuentran antioxidantes tales como vitaminas C y E, carotenoides, flavonoides, taninos y otros compuestos fenólicos (García et al., 2010).

Por esto, terapias antioxidantes y dietas ricas (como la dieta mediterránea) o enriquecidas con antioxidantes parecen prevenir o al menos disminuir el deterioro funcional orgánico originado por un exceso de estrés oxidativo (Guerra, 2001).

2.1.1. Beneficios de los antioxidantes.

Los antioxidantes poseen muchos beneficios para la salud entre las que se encuentran: la actividad antibacteriana, antiviral, antimutagénica, antialérgica, anticarcinogénica, inhibidora del incremento de la presión arterial, antiúlceras, anticariogénica, antimicrobiana y antifúngica, además de su poder como: vasodilatadores, antiinflamatorios, estimuladores de la respuesta inmune, antialérgicos, efectos estrogénicos, o inhibidores de enzimas prooxidantes, como cicloxigenasa, lipoxigenasa y xantina oxidasa (García, 2004).

También a las personas con diabetes tipo 1 y diabetes tipo 2 se les recomienda una ingesta apropiada de alimentos ricos en antioxidantes para evitar una descompensación metabólica (Torres, 2012).

2.1.2. Tipos de antioxidantes.

Existen dos tipos de antioxidantes los naturales y los sintéticos. Actualmente se utilizan tanto los de origen natural como sintéticos.

Los antioxidantes naturales que pueden ser hidrosolubles y liposolubles, pueden funcionar como compuestos reductores, interrumpen la cadena de formación de radicales libres, inhiben o impiden la formación de oxígenos libres e inactivan los metales pro-oxidativos (Gonzales, 2012).

Se encuentran en algunos materiales vegetales tales como oleaginosas, cereales, verduras, frutas, hojas, cortezas, raíces y hierbas, los cuales se asocian a la reducción del riesgo de enfermedades crónicas (Vintimilla, 2013).

Los antioxidantes naturales pueden ser: compuestos fenólicos (tocoferoles, flavonoides y ácidos fenólicos), compuestos nitrogenados (alcaloides, derivados de la clorofila, aminoácidos y aminos) o carotenoides así como el ácido ascórbico que han sido usados

en diferentes campos de la industria farmacéutica como perseverantes en alimentos y en medicina (Velioglu et al., 1998).

Los antioxidantes sintéticos son los más utilizados por la industria alimenticia debido a su alto grado de estabilidad, eficacia y ventaja económica. Estudios toxicológicos han demostrado que antioxidantes sintéticos presentan efectos tóxicos y son promotores de algunos tipos de cáncer, entre otros efectos fisiológicos (Stahl, Ale-Agha, & Polidori, 2002).

Entre los principales antioxidantes sintéticos están el terbutil-hidroxitolueno (BHT), terbutil-hidroxianisol (BHA), galato de propilo (PG), galato de dodecilo (DG) y terbutil-hidroquinona terciaria (TBHQ) (Araya & Lutz, 2003).

2.1.3. Compuestos con actividad antioxidante

Los principales compuestos que tienen actividad antioxidante están: los carotenoides, fosfolípidos, tocoferoles (vitamina E), vitamina C, compuestos fenólicos, pigmentos, y sistemas enzimáticos como la superóxido dismutasa, catalasa y glutatión peroxidasa. Las vitaminas E, C, carotenos y los cofactores (Cu, Zn, Mn, Fe y Se) son importantes antioxidantes que funcionan de manera sinérgica inhibiendo la formación de radicales libres. Los compuestos fenólicos interfieren con el proceso de oxidación al reaccionar con radicales libres, quelan metales catalíticos y capturan el oxígeno (Gonzales, 2012).

2.2. Compuestos fenólicos.

Los compuestos fenólicos tienen su origen en el mundo vegetal. Son unos de los principales metabolitos secundarios de las plantas (Gimeno, 2004), que participan en funciones como la asimilación de nutrientes, la síntesis proteica, la actividad enzimática, la fotosíntesis, la formación de componentes estructurales y la defensa ante los factores adversos del ambiente (Torres, 2012) y también formando parte de la dieta humano como animal (Vintimilla, 2013).

Los fenoles se localizan en las partes comestibles y no comestibles de las plantas y su concentración es variable a lo largo del ciclo vegetativo con múltiples efectos biológicos, incluyendo la actividad antioxidante (Babbar et al., 2011).

La característica antioxidante de los fenoles se debe a la reactividad del grupo fenol que posee un anillo aromático, un anillo benceno, con uno o más hidróxidos incluyendo derivados funcionales (ésteres, metil ésteres, glicósidos, etc.) (Vintimilla, 2013).

Los fenoles comprenden aproximadamente 8000 compuestos que aparecen en la naturaleza. Los flavonoides son los polifenoles que poseen al menos dos subunidades fenólicas. Estos compuestos poseen actividad antioxidante y capacidad para capturar radicales libres. Los taninos o polifenoles poliméricos poseen tres o más subunidades fenólicas y tienen mayor actividad antioxidante que los fenoles monoméricos simples (Finkel & Holbrook).

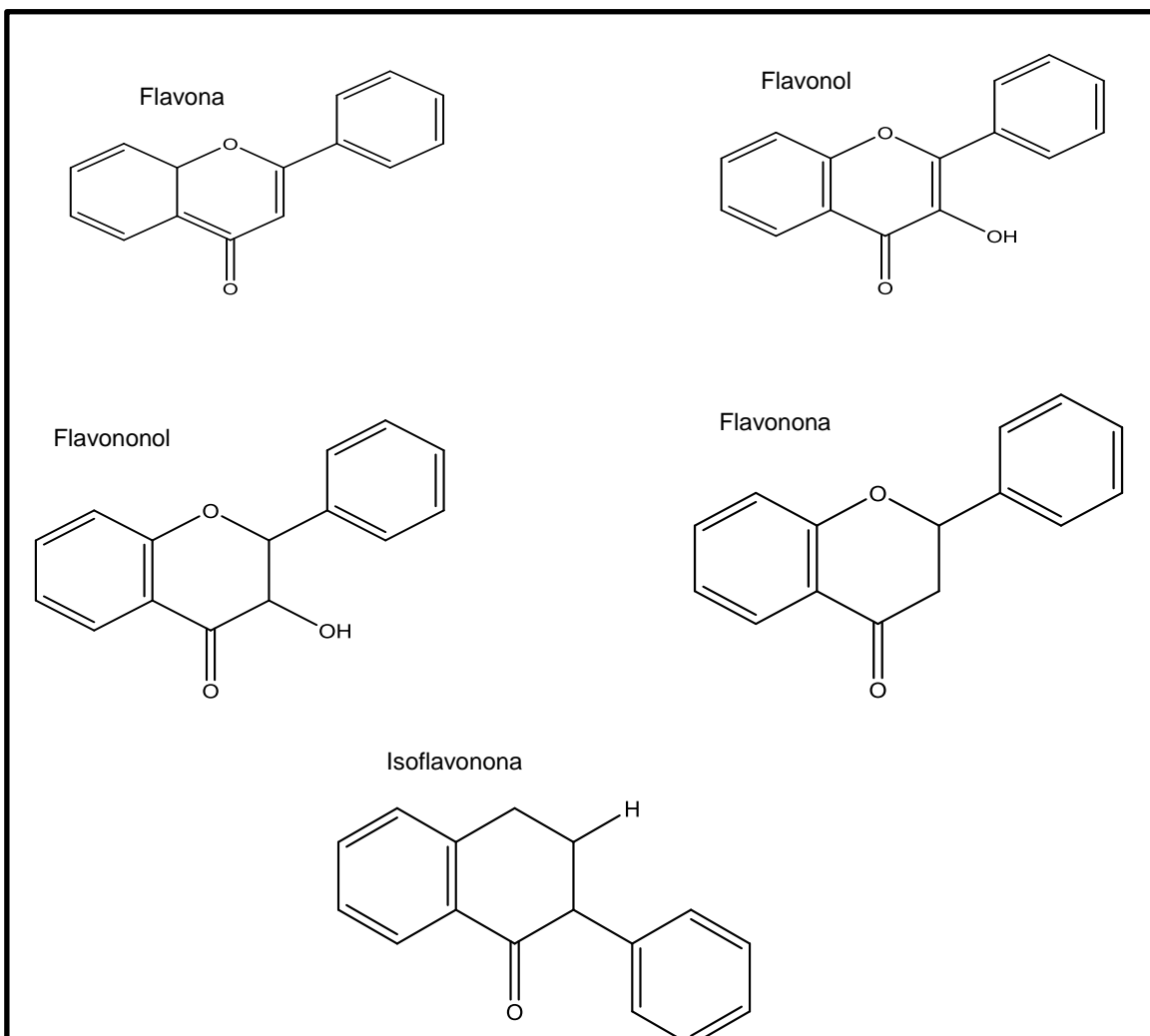


Figura 1. Estructura química de los diferentes tipos de flavonoides

Fuente: (Sampietro, Catalan, & Vattuone, 2009)

Los flavonoides constituyen el grupo más importante dentro de los polifenoles, siendo los más hallados en las plantas. Su estructura básica les permite presentar una multitud de sustituciones y variaciones dando lugar a flavonoles, flavonas, flavanonas, flavanololes, isoflavonoides, catequinas, chalconas, dihidrochalcona, antocianidinas, leucoantocianidinas o flavandioli, proantocianidinas o taninos condensados (taninos no hidrolizables). Dentro de todos ellos, las flavonas (p.e. apigenina, luteolina y diosmetina) y los flavonoles (p.e. quercetina, mirecitina, kampferol) son los compuestos más abundantes en los vegetales (Babbar et al., 2011).

2.2.1. Importancia de los compuestos fenólicos

La importancia del estudio de los compuestos fenólicos en extractos vegetales está en que estos además de poseer actividades farmacológicas y médicas relacionadas con la

prevención y/o mejoramiento del estado de salud (Avello & Suwalsky, 2006), retrasan la oxidación de otras moléculas, inhibiendo la propagación de la oxidación, además intervienen como antioxidantes naturales de poseen efectos vasodilatadores, anticancerígenos, antiinflamatorios, antialérgicos, cardiovasculares, antivirales, bactericidas, estimuladores de la respuesta inmune, efectos estrogénicos e inhibidores de fosfolipasa, ciclooxigenasa, lipoxigenasa y xantina oxidasa. También existen sustancias con actividad estrogénica (fitoestrógenos) como las isoflavonas, los lignanos y el estilbeno resveratrol, y otras con propiedades antimicrobianas. (Gimeno, 2004).

Los flavonoides y otros compuestos fenólicos actúan en forma preventiva en el desarrollo del cáncer y de la enfermedad coronaria. Los flavonoides, en particular, fueron consideradas sustancias sin acción beneficiosa para la salud humana, pero más tarde se demostraron múltiples efectos positivos debido a su acción antioxidante y eliminadora de radicales libre, así como también, protectora de la piel contra los rayos ultravioletas y excelentes propiedades de quelación del hierro y otros metales de transición (Martínez, Gonzales, & Culebras, 2002).

También se ha descrito su capacidad de modificar la síntesis de eicosanoides (con respuestas anti-prostanoide y anti-inflamatoria), de prevenir la agregación plaquetaria (efectos antitrombóticos) y de proteger a las lipoproteínas de baja densidad de la oxidación (prevención de la placa de ateroma) (Martínez, Gonzales, & Culebras, 2002).

Se han identificado más de 5.000 flavonoides, entre los que se pueden destacar:

Tabla 1. Tipos de flavonoides.

Tipos	Alimentos
Citroflavonoides	quercitina, hesperidina, naranjina y limoneno
Flavonoides de la soja o isoflavonoides	Porotos, tofu, tempeh, leche, proteína vegetal texturizada, harina, miso.
Proantocianidinas	Semillas de uva, vino tinto y extracto de corteza del pino marino.
Antocianidinas:	son pigmentos vegetales responsables de los colores rojo y rojo-azulado de las cerezas
Ácido elágico:	es un flavonoide que se encuentra en frutas como la uva y en verdura
Catequina	el té verde y negro
Kaemferol:	Aparece en puerros, brócoles, rábano, endibias y remolacha roja.

Fuente: (Ross & Kasum, 2002)

2.3 Especies reactivas del oxígeno, radicales libres y estrés Oxidativo.

2.3.1. Especies reactivas del oxígeno (ERO)

Las especies reactivas de oxígeno (ERO) son un conjunto de moléculas reactivas producidas en algunos procesos metabólicos en los que participa el oxígeno. Su gran reactividad se debe a que poseen electrones desapareados que les hace reaccionar con otras moléculas orgánicas en procesos de óxido-reducción, por lo que resultan nocivas para los organismos produciendo daño a los constituyentes celulares e induciendo la muerte celular. Así, el estrés oxidativo está asociado al envejecimiento y patologías como la obesidad y la diabetes tipo 2, entre otras. (Macedo, 2012)

Las ERO actúan sobre:

- ✓ los lípidos poliinsaturados de las membranas celulares, produciendo pérdida de fluidez y lisis celular como consecuencia de la peroxidación lipídica (PL);
- ✓ los glúcidos, alterando las funciones celulares tales como las asociadas con la actividad de las interleuquinas y la formación de prostaglandinas, hormonas y neurotransmisores;
- ✓ sobre las proteínas produciendo inactivación y desnaturalización;
- ✓ sobre los ácidos nucleicos mediante la modificación de bases produciendo mutagénesis y carcinogénesis (Mosquera et al., 2005).

Las ERO a concentraciones fisiológicas pueden funcionar como mensajeros secundarios de ligandos específicos incluyendo el factor de crecimiento transformante beta 1 (TGF- β 1), factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), receptores de la angiotensina II (ATII) y el factor de crecimiento de fibroblastos (FGF2) (Mishra & Samanta, 2012).

2.3.1.1. Principales fuentes o mecanismos generadores de ERO

Los mecanismos fundamentales por los que se genera EROS son: Cadena de transporte electrónico mitocondrial (Brawek et al., 2010); Reacciones bioquímicas redox dependientes de O₂ (Tovar del Río, 2013); Exceso de ejercicio físico; (Pepe, Balci, Revan, Akalin, & Kurtoğlu, 2009); La radiación ionizante proveniente de la atmósfera (Tawaha et al., 2007).

Las ERO que más se destacan son:

Radicales: radical anión superóxido (O₂⁻), hidroxilo (OH), óxido nítrico (NO), hidroperoxilo (HO₂), peroxilo (RO₂), alcoxilo (RO).

No radicales: ácido hipocloroso (HOCl), peroxinitrito (ONOO⁻), peróxido de hidrógeno (H₂O₂) y el oxígeno singlete (1O₂). (Carocho & Ferreira, 2013).

2.3.2. Radicales libres

Son átomos o grupos de átomos que tienen un electrón desapareado o libre, por lo que estos tienden a captar un electrón de las moléculas estables con el fin de alcanzar su estabilidad electroquímica, y una vez que ha conseguido sustraer el electrón, la molécula estable que se lo cede se convierte en radical libre por quedar con un electrón desapareado (Vintimilla, 2013).

Los radicales libres son el resultado de los procesos fisiológicos propios del organismo como el metabolismo de los alimentos, la respiración y el ejercicio, o bien son generados por factores ambientales como la contaminación industrial, el tabaco, la radiación, los medicamentos, los aditivos químicos procesados y los pesticidas. (Guarnizo, Flores, & Ansaloni, 2008).

La formación excesiva de los radicales ocasiona la destrucción de las macromoléculas de la célula relacionándose con el desarrollo de enfermedades como arterioesclerosis y ciertos tipos de cáncer. (Guarnizo et al., 2008).

Los radicales libres del oxígeno también poseen varias funciones fisiológicas en el organismo como la de participar en la fagocitosis, favorecen la síntesis de colágeno, y la síntesis de prostaglandinas, activan enzimas de la membrana celular, disminuyen la síntesis de catecolaminas por las glándulas suprarrenales, modifican la biomembrana y favorecen la quimiotaxis. (Venereo, 2002).

La mitocondria es el principal generador de radicales libres, pero también existen otras fuentes generadoras como las peroxisomas, leucocitos polimorfonucleares, enzima xantina deshidrogenasa (Rodríguez, Menéndez, & Trujillo, 2001).

2.3.3. Estrés oxidativo

El estrés oxidativo se produce cuando existe un aumento de la producción de EROS y un bajo nivel de las defensas antioxidantes de la célula, provocando el daño a moléculas biológicas como lípidos, proteínas y ácidos nucleicos presente en diversos estados patológicos en los cuales se altera la funcionalidad celular, contribuyendo o retroalimentando el desarrollo de enfermedades degenerativas como la enfermedad de Lou Gehrig, Parkinson, Alzheimer y la enfermedad de Huntington y también la aterosclerosis, cardiomiopatías y cáncer (Avello & Suwlsky, 2006; Castañeda, Ramos & Ibáñez, 2008).

Puede originarse por dos motivos fundamentales: 1. Disminución de los niveles de antioxidantes debido a mutaciones que afectan la actividad de los enzimas antioxidantes, o a toxinas que causan depleción de las defensas antioxidantes; 2. Incremento en la producción de especies reactivas a causa de la exposición a elevados niveles de O₂ u otras toxinas que en sí mismas son especies reactivas o son metabolizadas vía generación de especies reactivas, o bien debido a la activación excesiva de los mecanismos naturales que generan especies reactivas (Halliwell & Whiteman, 2004).

2.4. Determinación de actividad antioxidante.

Existen diversos métodos para evaluar la actividad antioxidante, ya sea *in vitro* o *in vivo*, las determinaciones de la capacidad antioxidante realizadas *in vitro* nos dan tan sólo una idea aproximada de lo que ocurre *in vivo*. Las técnicas espectrofotométricas si bien tienen interés desde el punto de vista del control de calidad, no aportan suficiente información desde el punto de vista nutricional y funcional, por lo que es necesario recurrir a técnicas más precisas como las cromatografías (HPLC) identificando individualmente los polifenoles de interés. La actividad antioxidante de los compuestos fenólicos se ve determinada por su estructura química. (Vintimilla, 2013).

Técnicas cromatográficas.- Permiten la separación, aislamiento, purificación e identificación de compuestos fenólicos, así como el estudio de la interacción entre polifenoles y otros componentes de los alimentos (Martínez, Periago, & Ros, 2000).

Técnicas espectrofotométricas.- Determina la actividad antioxidante frente a sustancias cromógenas de naturaleza radical, ocurriendo una pérdida de color proporcional con la concentración. La capacidad antioxidante de una muestra está dada por interacciones sinérgicas entre compuestos y por la acción en cada uno de ellos, por lo cual es necesario combinar más de un método para evaluar correctamente la capacidad antioxidante de una muestra (Pérez & Saura, 2007).

Entre los métodos utilizados para la determinación de la actividad antioxidante se encuentran:

- Método del radical 2,2-difenil-1-picrilhidracilo (DPPH•) (Brand-Williams et al. 1995). Limitado por su reproducibilidad interensayos.
- Ensayo FRAP (Benzie y Strain, 1996) Mide la capacidad de reducción.
- Método ORAC. (Cao et al., 1997) Cada antioxidante analizado presenta comportamientos muy dispares.
- Método del 6-sulfonato-3-etilbenzotiazolina (ABTS). (Re et al., 1999). La capacidad de captura de radicales libres en este método no es un reflejo de su verdadera actividad antioxidante.
- Método del N,N-dimetil-p-fenilendiamina (DMPD). (Fogliano et al., 1999). Método con reproducibilidad inter-ensayo alta, útil para medios no lipídicos.
- Fenoles totales, (Swain & Hillis, 1959), no son un método de actividad antioxidante, pero nos permiten conocer la cantidad de fenoles de una forma general.

CAPITULO III
METODOLOGÍA

3.1. Especies a estudiar

Para llevar a cabo esta investigación se realizó una selección de plantas medicinales basada en antecedentes botánicos y/o usos medicinales tradicionales utilizados en la Provincia de Loja y Zamora Chinchipe. Con la información recabada de las plantas medicinales se conformó un grupo de 40 especies vegetales a ser estudiadas en cuanto a su capacidad antioxidante y la cuantificación de fenoles totales.

A continuación (Tabla 2) se detalla los nombres científicos, nombres comunes y los usos de cada una de las especies, así como los nombres y usos de los metabolitos secundarios a ser estudiadas.

Tabla 2. Especies a estudiar y sus usos medicinales

Especies de plantas medicinales.	
Espece	Usos
Nombre científico: <i>Huperzia columnaris</i> Nombre común: Waminga oso kari Parte utilizada: Parte aérea	En medicina ancestral, se utiliza para tratar enfermedades de tipo sobrenatural como el espanto y vaho de agua, se usa la planta entera y se macera en aguardiente que sirve para soplar sobre el cuerpo durante la limpia. El uso de esta planta o su aplicación puede variar de acuerdo al conocimiento de cada <i>yachak</i> (Armijos et al., 2012)
Nombre científico: <i>Huperzia kuesteri</i> Nombre común: N.N Parte utilizada: Parte aérea	Utilizado en el tratamiento de fiebre, contusiones, distenciones, inflamaciones, esquizofrenia, miastenia gravis, diurético, pérdida de sangre y como regulador de la menstruación (Devi & Singh, 2011).
Nombre científico: <i>Huperzia tetragona</i> (Hook. & Grew) Trevis Nombre común: Trencilla rojo Parte utilizada: Parte aérea	En la medicina tradicional se la utiliza como purgante, para esto se tritura toda la planta y se toma el zumo mezclado con alcohol. También los <i>yachak</i> la utilizan para visionar, esto lo realizan mezclando esta planta con otras especies que son maceradas en alcohol (Armijos et al., 2012).
Nombre científico: <i>Huperzia compacta</i> Nombre común: Waminga roja-verde Parte utilizada: Parte aérea	Se emplea como purgante para limpiar el estómago e hígado. También es utilizada para tratar el mal de aire, mal de hecho, etc (Armijos et al., 2012).
Nombre científico: <i>Huperzia crassa</i> Nombre común: Waminga amarilla Parte utilizada: Parte aérea	Se utiliza para tratar enfermedades sobrenaturales como la <i>shuca</i> , el espanto, etc. Para visionar se administra la planta macerada por la nariz en pequeñas conchas durante los rituales realizados por los <i>yachak</i> (Armijos et al., 2012)
Nombre científico: <i>Huperzia espinosana</i> Nombre común: Waminga oso warmi	Se utiliza para el espanto, mal de aire. También es utilizado como purgante, su administración es vía oral y por una sola vez; la dosis de administración depende de la recuperación de la

Parte utilizada: Parte aérea	persona y del criterio del <i>yachak</i> (Armijos et al., 2012)
Nombre científico: <i>Lycopodium complanatum</i> Nombre común: N.N Parte utilizada: Parte aérea	Las esporas de esta planta son utilizadas como anti-prurítico, descongestionante, diurético y estomacal. Una decocción de la planta es analgésica, antirreumática, carminativa y tónica (Grieve, 1971). Además posee propiedades antibacterianas, anti-fúngicas, anticolinérgico y antivirales (Orhan et al., 2009).
Nombre científico: <i>Erythroxylum coca</i> Nombre común: Coca Parte utilizada: Hojas	Según varios estudios científicos, el uso de la hoja de coca tiene efectos antibacterianos y antiparasitarios en el tratamiento de dolores de estómago, infecciones y diarrea, tiene efectos anestésicos, entre otros durante el parto y en casos de trastornos nerviosos, y es un remedio para irritaciones de la piel y de los ojos. El uso de la hoja de coca tiene un efecto regulador sobre la circulación sanguínea, el corazón, enfermedades pulmonares como el asma, el mal de altura, embolia, un efecto estimulante en el caso de la impotencia y otras formas de fatiga, y un efecto calmante. (Carballo, Cortada, & Gadano, 2005; Lizasoain, Moro, & Lorenzo, 2002)
Nombre científico: <i>Hypericum lancioide</i> Nombre común: Ornamo Parte utilizada: Hojas, tallos.	En investigaciones anteriores, se ha descrito que esta especie posee efectos antidepresivos, vaso protectores e hipotensor, antioxidantes, antimicrobiano y antiviral (Robson, 1990)
Nombre científico: <i>Jamesoniella rubricaulis</i> (Nees) Grolle Nombre común: N.N Parte utilizada: Hojas, tallos.	Poseen actividad antibiótica que inhiben el desarrollo de microorganismos (Larraín, 2010).
Nombre científico: <i>Baccharis obtusifolia Kunth.</i> Nombre común: Shadan o chilca redonda Parte utilizada: Hojas, tallos.	Es utilizada para tratar el vértigo, antiinflamatorio, reumatismo y micosis de la piel, dolor de estómago (Ramírez et al., 2006).
Nombre científico: <i>Clusia alata Triana & Planch.</i> Nombre común: Duco Parte utilizada: Hojas, tallos.	Las especies de este género producen una gran cantidad látex, que es rico en benzofenonas polipreniladas, sustancias que poseen una amplia gama de actividades biológicas y farmacológicas, por ejemplo, antiinflamatorios, antimicrobiano, anti-fúngico y actividad anti-VIH (Moura, Perazzo, & Maistro, 2008)
Nombre científico: <i>Solanum betaceum</i> Nombre común: Tomate de árbol Parte utilizada: Cascara.	Usos relacionados con las afecciones de garganta y gripe, inflamación de amígdalas y las anginas (Ordóñez, 2007).
Nombre científico: <i>Oreopanax andreanus Marchal</i> Nombre común: Puma-maqui Parte utilizada: Hojas, tallos.	Las hojas son utilizadas en infusión para lavar las heridas, fracturas, salpullidos y granos. También se los utiliza en los baños de las puerperas y en las fiebres. Los principios activos se utilizan como efectos medicinales como astringente, cicatrizante, anti-séptico o desinfectante (C.E.S.A., 2004)
Nombre científico: <i>Oreopanax eriocephalus</i>	Estas plantas poseen actividad antiinflamatoria y antibacteriana

Nombre común: maqui maqui Parte utilizada: Hojas, tallos.	(Bussmann et al., 2011).
Nombre científico: <i>Siparuna eggersii</i> Hieron Nombre común: Monte de Oso Parte utilizada: Hojas, tallos.	Es utilizado para tratar los accidentes cerebrovasculares, diabetes, fractura de huesos, reumatismo y problemas riñón (Tene et al., 2007).
Nombre científico: <i>Datura stramonium</i> L. Nombre común: Chamico Parte utilizada: Hojas.	El chamico es utilizado como medicamento para aliviar los síntomas del asma, como un analgésico para aliviar el dolor de las fracturas y como anestesia durante la cirugía. Otros usos del chamico incluyen el alivio del dolor de garganta o dolor de muelas y como antiparasitario, también es usado para tratar la enfermedad de Parkinson (Estrella & Crespo, 1995; Fairley, 2007)
Nombre científico: <i>Renealmia alpinia</i> (Rottb) Maas Nombre común: Kumwia Parte utilizada: cascara, semilla.	Utilizado contra los vómitos y las náuseas, y como antiofídico contra las picaduras de serpientes (Macía, 2002; Patiño et al., 2012).
Nombre científico: <i>Otholobium mexicanum</i> (L.F.) J.W. Grimes Nombre común: Teculen Parte utilizada: Hojas, tallos.	La infusión de las flores, se usa para tratar recaídas, acidez estomacal, dolor de estómago, indigestión, empachos, flatulencias e infecciones intestinales, y como anticonceptivo femenino. Con tres ñabis de esta planta y tres de la “juyangilla” se hace la cruz para curar el espanto (Aguilar, Ulloa, & Hidalgo, 2009). También se le atribuyen otras propiedades medicinales como antidiabética, astringente, balsámica, hemostática, carminativa, emenagoga y vulneraria (Guerrero & Garcés, 2011).
Nombre Científico: <i>Oxalis Tuberosa</i> Nombre Común: Oca Parte utilizada: Tuberculo.	Es utilizada como antiinflamatorio, cicatrizante, para controlar la fiebre, para aliviar el dolor de oídos, dermatitis (Chacón, 2004)
Nombre científico: <i>Phyla strigulosa</i> Nombre común: Buscapina Parte utilizada: Hojas, tallos.	Para los cólicos, para las diarreas de los niños, para la infección, para el dolor de estómago y para curar del espanto (Tene et al., 2007).
Nombre científico: <i>Fucsia</i> sp. Nombre común: Pena pena Parte utilizada: Hojas, tallos.	Utilizado para curar las heridas, como relajante, como desinfectante y para tratar los problemas renales (Tene et al., 2007).
Nombre científico: <i>Alibertia</i> sp. Nombre común: Suu Parte utilizada: Hojas, tallos.	Poseen actividad anti-inflamatoria, propiedades farmacológicas, analgésicas y antimicrobianas (Gubiani et al., 2014; Silva, Pereira, & Silveira, 2008).
Nombre científico: <i>Sarcorhachis sydowii</i> Trel Nombre común: N.N Parte utilizada: Hojas, tallos.	Posee actividad anti fúngica (Suescun, 2014).
Nombre científico: <i>Lupinus serpenflorens</i> Hartw. ex Benth.	Utilizado para bajar la fiebre en niños y para el dolor estomacal (Ansaloni et al., 2011; Tene et al., 2007)

Nombre común: Taure de cerro Parte utilizada: Hojas, tallos.	
Nombre científico: <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam Nombre común: Guazimo Parte utilizada: Hojas, tallos.	Utilizado para tratar el paludismo (Tene et al., 2007), anti-diurético, para las diarreas, afecciones renales, antiinflamatorio, afecciones de la piel (Grijalva, 2006)
Nombre científico: <i>Ludwigia peruviana</i> (L.) H. Hara Nombre común: Mejorana de Campo Parte utilizada: Hojas, tallos.	Dolor hepático, diurético, riñón problemas (Tene et al., 2007)
Nombre científico: <i>Garcinia macrophylla</i> Mart. Nombre común: Shora Parte utilizada: Hojas, tallos.	Se utiliza para tratar la inflamación y la lesión (Andrade et al., 2007)
Nombre científico: <i>Tropaeolum tuberosum</i> Ruiz & Pav Nombre común: Mashua Parte utilizada: tubérculo.	Los usos que le dan a esta planta están relacionados con el mejoramiento de la salud, entre otros, a los riñones, el dolor de hígado, eczemas de la piel y trastornos de la próstata (Chirinos et al., 2007)
Nombre científico: <i>Stereocaulon ramulosum</i> Nombre común: N.N Parte utilizada: Hojas, tallos.	Utilizado para preparar pomadas para tratar infecciones en heridas, quemaduras (Apaza, 2009), además posee actividad antibiótica contra hongos dermatofitos (Hickey et al., 1990).
Nombre científico: <i>Macropipaea lenae</i> J.R. Grant Nombre común: Tabaco de cerro Parte utilizada: Hojas.	Se utiliza como tratamiento para el frío y de algunas enfermedades sobrenaturales como el mal de ojo y para purificar las casas (Gilardoni et al., 2014).
Nombre científico: <i>Abutilon striatum</i> Dieks ex Lindl Nombre Común: Malva goma Parte utilizada: Hojas, tallos.	Utilizado para el dolor de cabeza (Tene et al., 2007).
Nombre científico: <i>Bejaria resinosa</i> Mutis ex L.F. Nombre Común: Payama Parte utilizada: Hojas, tallos.	Utilizado para tratar las heridas y esguinces, como purgante y como agente preventivo de los ataques al corazón (Peláez & Archila, 2014), para la artritis y el dolor de los riñones (Tene et al., 2007).
Nombre científico: <i>Piper pseudochurumayo</i> Nombre Común: Ámbar ámbar Parte utilizada: Hojas, tallos.	Utilizadas principalmente para el tratamiento de infecciones respiratorias agudas, además se les atribuye otras propiedades como analgésicas, anti-reumáticas, diuréticas, digestivas, anti-ulcerosas, dermatológicas, anti-diarreicos, anti-helmínticas (Narváez, 2012).
Nombre científico: <i>Coreopsis venusta</i> Nombre Común: N.N Parte utilizada: Hojas, tallos.	Posee efecto analgésico y de uso fisiológico (Aguilera, 2012)
Nombre científico: <i>Prestonia mollis</i> Kunth Nombre Común: Bejuco del cáncer	Utilizado en la medicina tradicional como tratamiento para el cáncer, desinfectante y para la curación de las heridas (Tene et

Parte utilizada: Hojas, tallos.	al., 2007)
Nombre Científico: <i>Euphorbia weberbaueri</i> Mansf. Nombre Común: Látex Parte utilizada: Látex	Muchas especies del genero Euphorbia han sido utilizadas como medicinales por sus principios activos asociados a su latex, frecuentemente con propiedades eméticas, catárticas y como purgante (León, Riina, & Berry, 2006).
Nombre científico: <i>Huperzia brevifolia</i> Nombre Común: Waminga verde Parte utilizada: Parte aérea	Se utiliza para tratar enfermedades de tipo sobre natural como el espanto, mal de aire, la shuka, vaho de agua. (Armijos et al., 2012).
Metabolito Secundario: Tricina IUPAC: 5,7,4'-trihidroxi-3',5'dimetoxiflavona	La Tricina posee efectos biológicos y farmacológicos, además ser utilizado como un potencial agente quimiopreventivo y anticancerígeno (Zhou & Ibrahim, 2010). Según estudios anteriores se ha demostrado que la tricina inhibe el crecimiento de células de colon cáncer (Cai et al., 2005).
Metabolito secundario: Fitoesterol	Los fitoesteroles producen efectos hipocolesterolémicos por lo que el consumo de estos ayuda en la prevención de enfermedades cardiovasculares (Valenzuela & Ronco, 2004).
Metabolito secundario: 5-Hidroxi 4,7dimetoxiflavona	Los compuestos de tipo flavonoide poseen actividad antitumoral y antibiótica (de Pérez, Roa, & Castellanos, 1980)

Elaboración: Autor

3.2. Recolección del material vegetal.

La materia vegetal fue recolectada en la Provincias de Loja y Zamora Chinchipe; las cuales fueron identificadas por Bolívar Merino curador oficial del Herbario Loja de la Universidad Nacional de Loja (UNL). Una muestra de cada especie vegetal fue etiquetada y almacenada en el Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL).

3.3. Tratamiento de la materia vegetal.

De cada especie recolectada se eliminaron las partes degradadas e impurezas; fue colocada en un cuarto de secado a 37 °C durante 8 días con el objetivo de deshidratar la planta. Posteriormente se dividieron sus partes aéreas (hojas y tallos) para luego ser triturados uniformemente. El proceso de trituración reduce de tamaño la partícula y permite la penetración del disolvente en el tejido vegetal.

3.4. Obtención de extractos

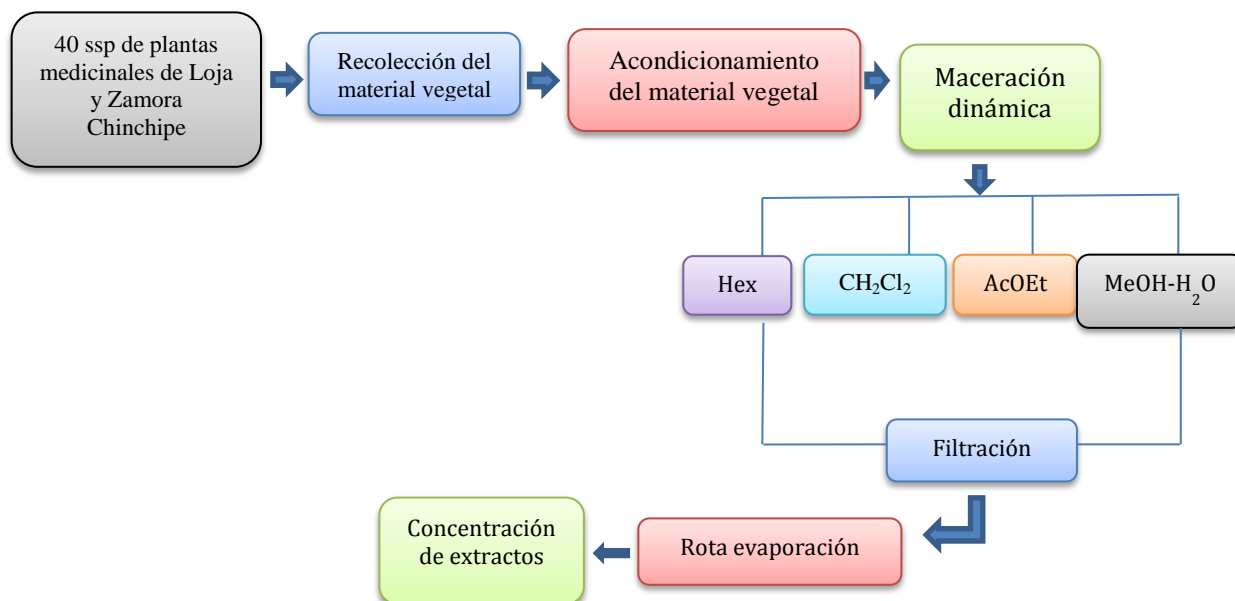


Figura 2. Obtención de extractos.

Elaboración: Autor

Una vez seleccionadas las especies a utilizar, el material vegetal recolectado fue secado a 37 °C durante 8 días, luego de este proceso, todo el material vegetal se trituro para continuar con la maceración dinámica utilizando solventes de polaridad ascendente Hexano (Hex), Diclorometano (CH₂Cl₂), Acetato de etilo (AcOEt) y Metanol-Agua (MeOH-H₂O) durante 3-5 horas, pasado este tiempo, se filtró al vacío por tres ocasiones y posteriormente se concentró en el rota evaporador a temperatura moderada (30 °C) y presión reducida hasta la total eliminación del disolvente.

3.5. Obtención de extracto alcaloide.

En las especies *H. columnaris*, *H. kuesteri*, se utilizó disolventes de polaridad ascendente (Hex, CH₂Cl₂, AcOEt, MeOH); el proceso se repitió hasta extracción completa por cada disolvente.

Los extractos de las especies *H. tetragona*, *H. compacta*, *H. crassa*, *H. espinosana*, *Lycopodium complanatum* L., *Erythroxylum coca*, *Datura stamonium* L., *Macrocarpaea lenae* J.R. Grant fueron obtenidos utilizando una mezcla hidro-alcohólica (metanol-agua 8:2 v/v). Se repitió la maceración hasta que la prueba de Dragendorff (Bruneton et al., 2001) (detección de alcaloides) de un resultado negativo. Se utilizó filtración a vacío y se concentró en el en el rota evaporador a 30 °C y a presión reducida hasta obtener un extracto seco. Los extractos fueron acidificados con una solución de H₂SO₄ al 2%.

3.6. Extracción de los alcaloides de la solución ácida.

La mezcla hidro-alcohólica total se filtró para separar la fracción líquida acidificada (B) (pH 2-3) que posee los alcaloides, de la fracción sólida (C) que queda en el filtro.

A la fracción acuosa ácida (B) se le realizó una extracción con cloroformo con el fin de eliminar sustancias orgánicas no salificadas. Se neutraliza a pH 7 con amoníaco (NH_3) y se extrae nuevamente con cloroformo.

Finalmente se realiza una partición líquido-líquido con amoníaco a pH 11, de tal manera que los alcaloides se extraen de la solución de cloroformo. La extracción se repitió hasta que la prueba Dragendorff de un resultado negativo.

3.7. Obtención de metabolitos secundarios.

Los metabolitos secundarios se obtuvieron mediante columna cromatográfica de silica gel utilizando solventes de polaridad ascendente (Hex, AcOet, MeOH). Los metabolitos fueron purificados y analizados por Resonancia Magnética Nuclear (RMN) para su posterior identificación.

3.8. Preparación de muestras a evaluar

Se pesó 5 mg de cada muestra y se disolvió en Metanol G.R (Pharmaco) para obtener una concentración de 1000ppm (p/v). Así mismo a cada una de las muestra se lo etiqueto con su respectivo código.

3.9. Determinación de la actividad antioxidante.

Para los métodos ABTS y DPPH se utilizó Trolox como estándar de referencia, y el Ácido Gálico para Fenoles Totales.

3.9.1. Método ABTS.

La generación del radical $\text{ABTS}^{\bullet+}$ (Acido 2,2'-azino-bis-3-etilbenzotiazolin-6-sulfónico) mide la capacidad de los antioxidantes naturales de eliminar radicales libres. El ensayo se basa en la activación de la metilmioglobina con peróxido de hidrogeno en presencia de ABTS para producir un radical. La generación del radical $\text{ABTS}^{\bullet+}$ implica la producción directa del cromoforo $\text{ABTS}^{\bullet+}$ verde-azul a través de la reacción entre ABTS y el persulfato de potasio. La adición de los antioxidantes al radical preformado lo reduce a ABTS. El grado de decoloración como porcentaje de inhibición de radical $\text{ABTS}^{\bullet+}$ está determinado en función de la concentración. La actividad antioxidante se mide a 734 nm (Zulueta, Esteve, & Frígola, 2009).

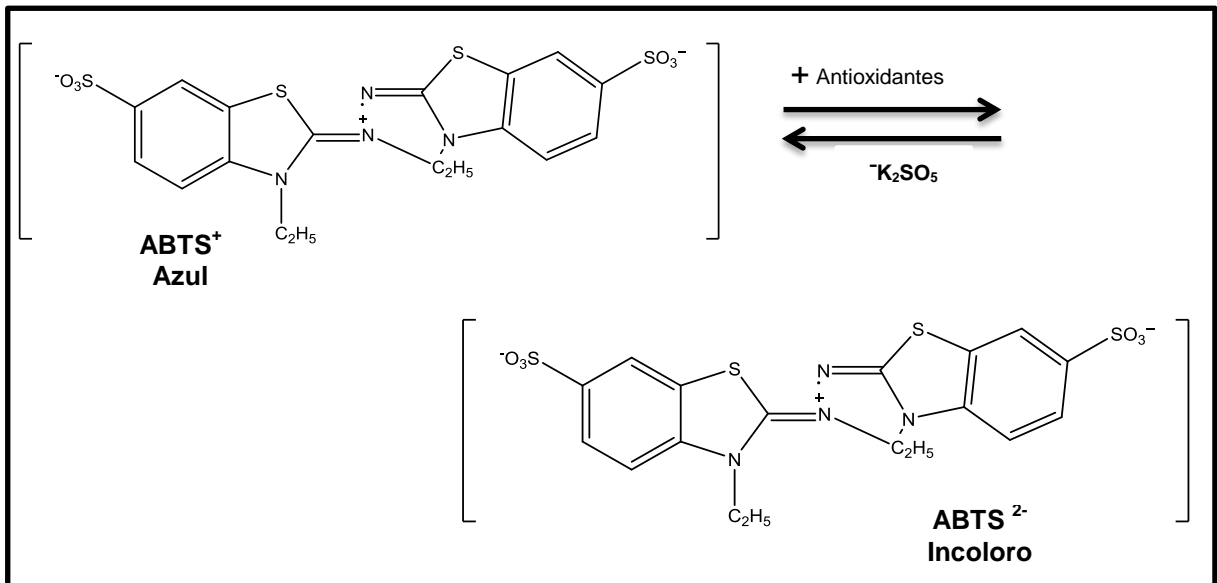


Figura 3. Estructura del ABTS⁺ antes y después de la reacción con el antioxidante

Fuente: (Zulueta et al., 2009)

Se utilizó la técnica descrita por Arnao et al. (2001) con algunas modificaciones descritas por Thaipong et al. (2006).

Se prepararon dos soluciones: ABTS (0,0074 g) y Persulfato de Potasio (0,0026 g), se mezcló y se dejó reposar a la oscuridad por 12 horas para obtener la solución patrón de ABTS. Para la solución de trabajo se preparó en relación 1ml/60ml de ABTS/Metanol hasta obtener una lectura en absorbancia de $1,1 \pm 0,02$ unidades a una longitud de onda de 734 nm en un espectrofotómetro UV. Se emplearon curvas estándar de trolox en concentraciones de 0, 25, 150, 300, 450, 600 y 800 μ M. De cada concentración así como de cada muestra se tomó 150 μ L en un vial y se adiciono 2850 μ L de la solución de trabajo ABTS y se dejó reaccionar por 2 horas a la oscuridad, para posteriormente medir la absorbancia a una longitud de onda de 734 nm. Los resultados son expresados en micromoles equivalentes de trolox por miligramo de extracto (μ MET/mg Ex)



Figura 4. Ensayo Método ABTS

Fuente: Autor

3.9.2 Método DPPH.

Brand-Williams et al., (1995) evaluaron la actividad antioxidante de extractos usando el radical libre 2,2-difenil-1-picrilhidracilo (DPPH•). Este método se basa en la reducción del radical DPPH• por la captación de un átomo de hidrogeno al añadir una sustancia antioxidante. La actividad antioxidante se cuantifica midiendo la absorbancia a 515 nm. La desaparición del radical DPPH• proporciona un índice para estimar la capacidad de un extracto para atrapar radicales libres (Brand-Williams, Cuvelier, & Berset, 1995).

La reacción que describe el método DPPH es la siguiente:



Donde (AH) es un antioxidante que actúa como anti radical donando átomos de hidrogeno y (A•) es el nuevo radical formado, que puede interactuar con otro radical para formar moléculas estables.

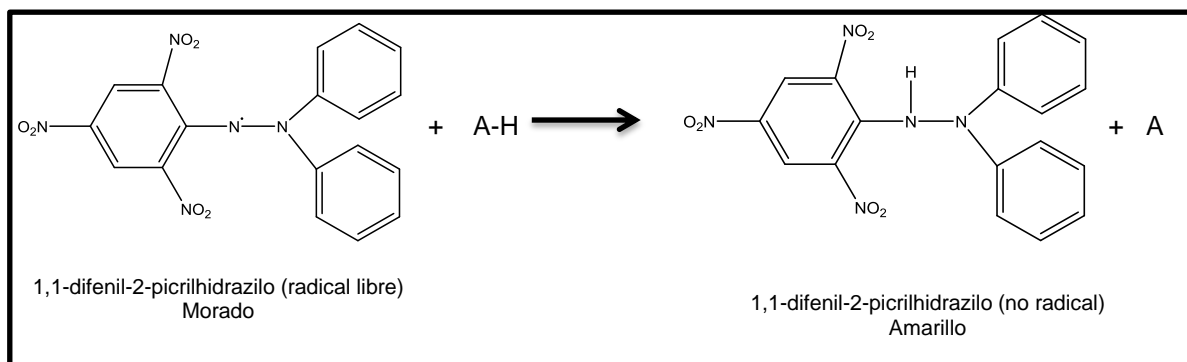


Figura 5. Estructura del DPPH antes y después de la reacción con el antioxidante

Fuente: (Alam, Bristi, & Rafiquzzaman, 2013)

La presente investigación se la realizó basándose en la técnica de Brand-Williams et al. (1995), con algunas modificaciones descritas por Thaipong et al. (2006). Para preparar la solución de trabajo se disolvió 24 mg de DPPH en 100 ml de Metanol. La solución de trabajo se preparó mezclando 10 ml de la solución patrón con 45 ml de metanol hasta obtener una lectura en absorbancia de $1,1 \pm 0,02$ unidades a una longitud de onda de 515 nm en un espectrofotómetro UV. Se emplearon curvas estándar de trolox con concentraciones de 0, 25, 150, 300, 450, 600 y 800 μM . De cada concentración de la curva estándar, así como de cada muestra se tomó 150 μL y se adicionó 2850 μL de la solución de trabajo DPPH y se dejó reaccionar por 24 horas a la oscuridad, para posteriormente medir la absorbancia a una longitud de onda de 515 nm. Los resultados son expresados en micromoles equivalentes de trolox por miligramo de extracto ($\mu\text{MET}/\text{mgEx}$).



Figura 6. Ensayo Método DPPH

Fuente: Autor

3.10. Determinación de Fenoles Totales.

El método desarrollado por Folin-Ciocalteu para la determinación de fenoles totales se fundamenta en el carácter reductor, que utiliza como reactivo una mezcla de ácidos fosfotungstácico y fosfomolibdico en medio básico, que se reducen al oxidar los compuestos fenólicos, originando óxidos azules de wolframio (W_8O_{23}) y molibdeno (Mo_8O_{23}). La absorbancia de color azul desarrollado se mide a 725 nm (Kuskoski, Asuero, Troncoso, Mancini-Filho, & Fett, 2005). El ensayo de Folin-Ciocalteu, se ha utilizado durante muchos años como medida del contenido en compuestos fenólicos totales en productos naturales (Almajano, 2009).

Para la determinación de Fenoles Totales se utilizó el método descrito por Folin-Ciocalteu (1927), con algunas modificaciones descritas por Kong et al. (2010) y Thaipong et al. (2006). Para el método de fenoles totales se preparó las siguientes soluciones: una solución de Folin (0,25 N) 3,125 ml (2N) aforada a 25 ml de agua destilada, una solución de carbonato de sodio 2,64 g aforada a 25 ml de agua destilada. Para la curva estándar se utilizó ácido gálico a concentraciones 0; 0,02; 0,04; 0,06; 0,08; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 y 1 mg/ml. De cada concentración así como de cada extracto se tomó 150 μ L, 2400 μ L de agua destilada y 150 μ L de Folin; se agitó por 2 minutos y se dejó reaccionar por tres minutos, luego se agregó 300 μ L de carbonato de sodio y se dejó reposar por dos horas a la oscuridad, para posteriormente medir la absorbancia a una longitud de onda de 725 nm. Los resultados son expresados en mg equivalentes de ácido gálico por gramo de extracto (mgGAE/gEx).



Figura 7. Ensayo Método Fenoles Totales

Fuente: Autor

3.11. Determinación de la concentración media inhibitoria (IC₅₀)

El IC₅₀ es el índice de concentración necesario para reducir en un 50% la concentración inicial de DPPH, con el fin de tener un parámetro de referencia para comparar las capacidades de diferentes antioxidantes. Existe una concentración constante de DPPH por lo cual aunque se incrementa la concentración del extracto habrá un límite de decoloración. (Martínez, 2007).

Para la obtención de la IC₅₀ se realizaron cálculos con la siguiente formula:

$$\% \text{ IC} = \frac{\text{Abs. DPPH} - \text{Abs. Muestra}}{\text{Abs DPPH}} * 100$$

En donde:

Abs. DPPH: 1,1 ± 0,02

Abs. Muestra: Absorbancia de cada una de las muestras analizadas

Los valores de IC para concentración se grafican frente a cada concentración de la intersección entre 50% radical y concentración se obtiene el IC₅₀.

3.12. Análisis estadístico.

Las curvas de calibración y la generación de las gráficas se obtuvieron utilizando el programa Microsoft Excel 2010. Las curvas de calibración tuvieron un coeficiente de correlación $r^2 \geq 0,99$. Todos los ensayos se realizaron por triplicado

CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Actividad antioxidante y fenoles totales

Se analizaron un total de 73 extractos de diferente solvente como Hexano, Diclorometano, Acetato de etilo y Metanol-Agua de 40 especies de plantas medicinales, y 3 metabolitos secundarios: Tricina (*huperzia* sp.), 5-Hidroxi 4,7dimetoxiflavona (*Piper* spp.), Fitoesterol (*Piper* spp) por los métodos ABTS, DPPH y Fenoles Totales.

Cada uno de los análisis se realizó por triplicado y se sacó un promedio de las absorbancias para cada una de las muestras y se realizaron los respectivos cálculos.

Los resultados para la actividad antioxidante son expresados en micromoles equivalentes de trolox por miligramo de extracto ($\mu\text{MET}/\text{mg Ex}$); mientras que para Fenoles totales los resultados son expresados en mg equivalentes de ácido gálico por gramo de extracto (mgGAE/gEx). Para cada método se realizó la respectiva curva estándar para calcular la concentración de cada muestra analizada.

Una vez analizadas todas las muestras por los métodos ABTS y DPPH y con los datos obtenidos se pudo detectar dos grupos de actividad antioxidante: un grupo con una actividad antioxidante elevada (Tabla 3) y otro grupo de actividad antioxidante baja (Tabla 4). Se ha considerado como actividad antioxidante elevada aquellos extractos que su concentración sea mayor a $400 \mu\text{MET}/\text{mg Ex}$ y como actividad antioxidante aquellos que su concentración sea inferior a $400 \mu\text{MET}/\text{mg Ex}$.

Los extractos de metanol, metanol-agua son los que presentan una mayor actividad antioxidante, los extractos de acetato de etilo, diclorometano y los alcaloides presentan una actividad mediana e irregular, mientras que los extractos de hexano presentan una muy baja actividad antioxidante, esto debido fundamentalmente al tipo de compuestos extraídos con cada solvente.

Adicionalmente los extractos de metanol, en ambos métodos, poseen una mayor actividad antioxidante, esto se debe a la alta polaridad que presentan los solventes de estos extractos ya que el metanol va arrastrando la mayoría de los compuestos que posee la planta y a medida que la polaridad va disminuyendo la actividad antioxidante también disminuye (Martínez, 2007).

En cuanto a los metabolitos secundarios, la Tricina presentó una capacidad antioxidante significativa, no así el 5-Hidroxi 4,7 dimetoxiflavona y el Fitoesterol quienes presentaron una capacidad antioxidante muy baja, así como equivalentes en fenoles totales.

En la tabla también se reporta el contenido de fenoles totales de los extractos y metabolitos secundarios estudiados obtenidos por el método de Folin Ciocalteu. Estos resultados se calcularon en base al promedio de las lecturas de las tres repeticiones de cada muestra. En la mismas se puede observar que las especies *Phyla strigulosa* (metanol-agua), *Ludwigia peruviana* (metanol), *Piper pseudochurumayo* (metanol), *Fuchsia* ssp. (metanol-agua), *Siparuna eggerssi* (metanol), *Bacharis Obtusifolia* (metanol), *Abutilon striatum* (Acetato de etilo) presentaron la mayor concentración de fenoles, no así en el resto de extractos de sus diferentes solventes y de metabolitos secundarios quienes presentaron un contenido de fenoles mediano y bajo.

A continuación se muestran los resultados de la actividad antioxidante de los métodos ABTS, DPPH y Fenoles Totales.

Tabla 3. Resultados de los extractos con actividad antioxidante elevada y fenoles totales.

Nombre científico/ Parte utilizada	Nombre común	Solvente	Capacidad Antioxidante						Fenoles totales		
			ABTS ug Trolox/mg muestra			DPPH ug Trolox/mg muestra			mgAGA/g muestra		
<i>Huperzia crassa</i> Parte aérea	Waminga amarilla	Extracto alcaloideo	765,5	±	2,9	512,7	±	1,6	20,9	±	2,9
<i>Hueprzia compacta</i> Parte aérea	Waminga roja-verde	Extracto alcaloideo	768,4	±	1,6	616,2	±	10,4	42,8	±	2,0
<i>Huperzia espinosana</i> Parte aérea	Waminga oso warmi	Extracto alcaloideo	766,9	±	3,1	811,5	±	16,3	41,6	±	0,7
<i>Huperzia kuesteri</i> Parte aérea	-	Extracto alcaloideo	524,4	±	6,4	546,4	±	0,7	0,2	±	0,4
<i>Huperzia brebifolia</i> Parte aérea	Waminga verde	Extracto alcaloideo	769,8	±	1,3	723,2	±	8,9	63,4	±	1,1
<i>Huperzia tetragona</i> Parte aérea	Trencilla rojo	Extracto alcaloideo	760,2	±	4,4	805,9	±	4,4	0,0	±	2,9
<i>Huperzia columnaris</i> Parte aérea	Waminga oso kari	Extracto alcaloideo	766,5	±	2,7	832,2	±	5,5	56,4	±	2,7
<i>Erythroxylum coca</i> Hojas	Coca	Extracto alcaloideo	765,5	±	2,7	460,1	±	6,7	48,5	±	0,5
<i>Lycopodium complanatum</i> Hojas	-	Extracto alcaloideo	747,5	±	7,9	370,8	±	7,2	52,2	±	1,3
<i>Datura stamonium L</i> Hojas	Chamico	Extracto alcaloideo	581,8	±	24,7	257,8	±	17,2	40,2	±	0,4
<i>Macrocarpaea lenae</i> Hojas	Tabaco de cerro	pH 11	434,9	±	13,0	213,4	±	15,6	46,4	±	3,6
<i>Macrocarpaea lenae</i> Hojas	Tabaco de cerro	pH 7	771,4	±	0,4	667,1	±	9,0	116,4	±	1,5
<i>Hipericum lancioide</i> Hojas, tallos	Ornamo	Acetato de etilo	523,3	±	3,5	486,2	±	7,0	48,8	±	2,9
<i>Hipericum lancioide</i> Hojas, tallos	Ornamo	Diclorometano	501,9	±	11,3	424,6	±	14,4	12,6	±	2,4
<i>Alibertia ssp.</i> Hojas, tallos	Suu	Diclorometano	693,9	±	23,9	220,3	±	24,1	93,9	±	3,7
<i>Alibertia ssp.</i> Hojas, tallos.	Suu	Acetato de etilo	526,0	±	31,9	360,3	±	18,9	46,9	±	1,1
<i>alibertia ssp.</i> Hojas, tallos.	Suu	Metanol-agua	654,6	±	17,5	310,8	±	9,8	58,0	±	2,0
<i>Renealmia alpinia</i> Cascara	Kumwia	Diclorometano	340,0	±	20,6	478,6	±	14,1	33,0	±	0,7
<i>Renealmia alpinia</i> semilla	Kumwia	Diclorometano	754,7	±	31,5	494,5	±	21,6	94,8	±	5,4
<i>Solanum betaceum</i> cascara	Tomate de árbol	Acetato de etilo	498,9	±	6,3	589,2	±	12,6	53,1	±	6,3
<i>Phylla strigulosa</i> Hojas, tallos.	Buscapina	Diclorometano	469,3	±	3,2	172,5	±	9,8	54,3	±	0,9
<i>Phylla strigulosa</i> Hojas, tallos.	Buscapina	Metanol-agua	837,2	±	1,4	888,2	±	19,2	5222,9	±	114,2
<i>Phylla strigulosa</i> Hojas, tallos.	Buscapina	acetato de etilo	692,6	±	47,8	578,7	±	5,0	22,9	±	6,1
<i>Bejoria resinosa</i> Hojas, tallos	Payama	Metanol-agua	843,3	±	4,9	900,7	±	16,1	80,3	±	10,6
<i>Bejoria resinosa</i>	Payama	acetato de etilo	834,4	±	0,8	1045,6	±	11,0	141,0	±	6,0

Hojas, tallos.											
<i>Abutilon striatum</i> Hojas, tallos.	Malva goma	Metanol-agua	533,4	±	25,7	219,1	±	20,4	43,0	±	6,0
<i>Tropaeolum tuberosum</i> Tubérculo	Mashua	Diclorometano	572,2	±	10,7	229,1	±	16,9	83,9	±	1,3
<i>Fucsia ssp.</i> Hojas, tallos.	Pena pena	Diclorometano	130,3	±	15,8	951,8	±	17,5	19,3	±	2,9
<i>Fucsia ssp.</i> Hojas, tallos.	Pena pena	Metanol-agua	836,4	±	13,0	909,7	±	12,6	1762,6	±	1,0
<i>Fucsia ssp.</i> Hojas, tallos.	Pena pena	acetato de etilo	839,1	±	1,0	951,8	±	17,5	155,0	±	4,0
<i>Oxalis tuberosa</i> Tubérculo	Oca	Hexano	505,3	±	17,9	111,1	±	2,3	32,0	±	3,5
<i>Oxalis tuberosa</i> Tubérculo	Oca	Metanol-agua	724,9	±	6,9	461,8	±	24,1	25,8	±	0,9
<i>Jamesoniella rubricaulis</i> Hojas, tallos.	-	Metanol-agua	814,08	±	2,02	903,08	±	3,36	169,8	±	2,53
<i>Jamesoniella rubricaulis</i> Hojas, tallos.		Acetato de etilo	808,12	±	4,58	877,19	±	9,37	169,0	±	3,10
<i>Stereocaulom ramulosum</i> Hojas, tallos.	-	Acetato de etilo	467,6	±	18,5	167,7	±	11,9	61,8	±	2,1
<i>Stereocaulom ramulosum</i> Hojas, tallos.	-	Diclorometano	659,0	±	18,7	218,7	±	8,5	72,6	±	4,5
<i>Stereocaulom ramulosum</i> Hojas, tallos.	-	Hexano	685,1	±	23,2	224,6	±	8,2	80,2	±	1,8
<i>Oreopanax Eriocephalus</i> Hojas, tallos.	Maqui maqui	Metanol	473,2	±	4,7	665,6	±	42,9	64,9	±	3,1
<i>Prestonia mollis</i> Hojas, tallos.	Bejuco del cáncer	Metanol	226,7	±	5,6	423,1	±	20,6	102,4	±	2,9
<i>Otholobium mexicanum</i> Hojas, tallos.	Teculen	Metanol	790,9	±	1,1	918,1	±	5,6	97,6	±	4,7
<i>Bacharis Obtusifolia</i> Hojas, tallos.	Shadan o chilca redonda	Metanol	789,8	±	0,7	984,4	±	4,5	1008,7	±	221,3
<i>Clusia alata</i> Hojas.	Duco	Metanol	791,4	±	0,5	961,8	±	3,0	991,1	±	34,6
<i>Coreopsis venusta</i> Hojas, tallos.	-	Metanol	790,5	±	1,1	951,5	±	23,3	462,6	±	213,9
<i>Garcinia macrophylla</i> Hojas, tallos.	Shora	Metanol	790,7	±	1,4	869,8	±	15,4	666,9	±	109,0
<i>Ludwigia peruviana</i> Hojas, tallos.	Mejorana de Campo	Metanol	582,4	±	29,0	982,8	±	10,4	4130,2	±	76,8
<i>Piper pseudochurumayo</i> Hojas, tallos.	Ámbar ámbar	Metanol	790,1	±	1,3	949,3	±	11,8	4578,2	±	61,8
<i>Siparuna eggerssi</i> Hojas, tallos.	Monte de Oso	Metanol	788,1	±	1,4	937,9	±	34,1	1572,3	±	70,1
<i>Guazuma ulmifolia Lam</i> Hojas, tallos.	Guazimo	Metanol	790,8	±	0,7	856,7	±	5,6	566,8	±	159,5
<i>Sarcobachis sydowil trel</i> Hojas, tallos.	-	Metanol-agua	791,0	±	0,4	946,3	±	14,9	104,5	±	4,4
<i>Euphorbia weberbaueri</i> Latex	Látex	Metanol	489,3	±	3,6	152,5	±	17,0	90,1	±	2,4
<i>Lupinus serpenflorens</i> Hojas, tallos.	Taure de cerro	Metanol	790,1	±	2,0	317,3	±	30,2	118,7	±	1,6
<i>Tricina</i>	Metabolito secundario		701,0	±	4,3	266,5	±	13,1	130,8	±	6,7

Tabla 4. Resultados de los extractos con actividad antioxidante baja y fenoles totales.

Nombre científico	Nombre común	Solvente	Capacidad Antioxidante						Fenoles Totales		
			ABTS			DPPH					
			ug Trolox/mg muestra			ug Trolox/mg muestra			mg AGA/g muestra		
<i>Tropaeolum tuberosum</i> Hojas, tallos.	Mashua	Metanol-agua	364,8	±	18,9	258,2	±	38,0	45,9	±	1,8
<i>Macrocarpaea lenae</i> Hojas.	Tabaco de cerro	Acetato de etilo	137,4	±	28,5	144,3	±	16,3	5,8	±	1,8
<i>Macrocarpaea lenae</i> Hojas.	Tabaco de cerro	Hexano	77,7	±	21,5	86,0	±	6,5	10,3	±	1,2
<i>Hipericum lancioide</i> Hojas, tallos.	Ornamo	Hexano	311,1	±	5,8	256,0	±	9,3	29,3	±	2,2
<i>Alibertia sp.</i> Hojas, tallos.	Suu	Hexano	58,6	±	20,6	68,5	±	15,1	12,6	±	1,2
<i>Renalmia alpinia</i> Cascara	Kumwia	Hexano	106,7	±	14,0	183,3	±	8,3	26,6	±	3,0
<i>Renalmia alpinia</i> Semilla	Kumwia	Hexano	79,2	±	18,0	183,3	±	8,3	36,2	±	3,3
<i>Solanum betaceum</i> Cascara	Tomate de árbol	Diclorometano	43,4	±	4,6	57,1	±	11,5	6,5	±	1,5
<i>Solanum betaceum</i> Cascara	Tomate de árbol	hexano	108,9	±	20,1	42,5	±	19,4	1,8	±	1,3
<i>Phyla strigulosa</i> Hojas, tallos.	Buscapina	Hexano	171,2	±	19,0	111,8	±	6,1	25,5	±	2,6
<i>Bejoria resinosa</i> Hojas, tallos.	Payama	Diclorometano	342,4	±	14,6	104,3	±	25,8	58,1	±	2,9
<i>Bejoria resinosa</i> Hojas, tallos.	Payama	Hexano	194,9	±	5,9	68,2	±	14,7	9,7	±	1,6
<i>Abutilon striatum</i> Hojas, tallos.	Malva goma	Diclorometano	190,7	±	16,4	87,6	±	8,2	22,8	±	2,6
<i>Abutilon striatum</i> Hojas, tallos.	Malva goma	Hexano	58,9	±	2,1	44,7	±	4,6	18,3	±	0,9
<i>Abutilon striatum</i> Hojas, tallos.	Malva goma	Acetato de etilo	271,6	±	5,8	164,9	±	24,3	2415,3	±	110,0
<i>Tropaeolum tuberosum</i> Hojas, tallos.	Mashua	Hexano	36,5	±	1,1	46,9	±	9,6	13,5	±	1,3
<i>Fucsia ssp.</i> Hojas, tallos.	Pena pena	Hexano	116,5	±	2,2	88,3	±	2,8	16,9	±	1,9
<i>Oxalis tuberosa</i> Tuberculo	Oca	Diclorometano	81,8	±	3,9	78,9	±	0,8	11,1	±	1,9
<i>Oxalis tuberosa</i> Tuberculo	Oca	Acetato de etilo	75,1	±	6,2	94,7	±	18,1	19,1	±	1,2
<i>Jamesoniella rubricaulis</i> Hojas, tallos.	-	Hexano	97,18	±	8,18	320,50	±	9,54	26,1	±	2,41
<i>Jamesoniella rubricaulis</i> Hojas, tallos.	-	Diclorometano	149,74	±	9,82	69,97	±	7,57	15,7	±	2,15
<i>Oreopanax andreanum</i> Hojas, tallos.	Puma-maqui	Metanol	108,9	±	24,9	75,7	±	34,5	55,3	±	2,7
5-Hidroxi4,7dimetoxiflavona	Metabolito secundario	-	132,2	±	30,9	218,2	±	16,7	62,7	±	3,1
Fitoesterol	Metabolito secundario	-	35,4	±	8,4	209,9	±	16,8	29,8	±	7,1

Elaboración: Autor.

De las 76 muestras analizadas 50 fueron las que tuvieron una actividad antioxidante elevada, mientras que 26 muestras tuvieron una actividad antioxidante baja. Para la determinar la IC₅₀, que es la segunda parte de esta investigación, solo se tomó en cuenta las 50 muestras que tuvieron una actividad antioxidante elevada.

Los resultados obtenidos en esta investigación concuerdan con lo planteado por Kang et al., (2003), teniendo en cuenta que la actividad antioxidante depende del tipo y la polaridad del solvente y que los solventes más polares fueron los que presentaron la mayor actividad antioxidante (Kang, Yun, & Lee, 2003). Sugiriendo que las fracciones más polares arrastran compuestos con capacidad antioxidante.

4.2. Determinación de la IC₅₀.

Con las muestras que se obtuvo una actividad antioxidante elevada (Tabla 3) se procedió a seleccionar solo aquellas muestras que tengan una concentración mayor a 400 (µgTrolox/mg) muestra para determinar la IC₅₀, de las cuales se seleccionaron 50 extractos de diferentes solventes y especies.

Para la IC₅₀ se realizó 6 diluciones de cada una de las muestras a concentraciones de 0,5; 0,25; 0,12; 0,05; 0,01 y 0 mg/ml. Se utilizaron los métodos ABTS y DPPH.

Cada muestra se analizó por triplicado y se hicieron tres lecturas de cada una de las concentraciones, al final se sacó un promedio de las absorbancia para luego hacer los respectivos cálculos para determinar la IC₅₀. Los resultados están expresados en mg/ml.

La siguiente tabla se resume los resultados obtenidos de la IC₅₀:

Tabla 5. Resultados determinación de la IC₅₀.

Nombre de científico	Nombre común	Solvente	IC50 (mg/ml)	
			ABTS	DPPH
<i>Renealmia alpinia</i>	Kumwia	Diclorometano	0,5	>1
<i>Oreopanax Eriosephalus</i>	Maqui maqui	Metanol	0,5	>1
<i>Hipericum lancioide</i>	Pesuña	Acetato de etilo	0,25	>1
<i>Hipericum lancioide</i>	Pesuña	Diclorometano	0,01	>1
<i>Otholobium mexicanum</i>	Teculen	Metanol	0,47	0,15
<i>Ludwigia peruviana</i>	Mejorana de Campo	Metanol	0,08	0,09
<i>Siparuna eggerssi</i>	Monte de Oso	Metanol	0,16	0,17
<i>Bacharis Obtusifolia</i>	Shadan o chilca redonda	Metanol	0,48	0,49
<i>Sarcohachis sydowil Trel</i>	-	Metanol-Agua	0,07	0,1
<i>Garcinia macrophylla</i>	Shora	Metanol	0,05	0,08
<i>Piper pseudochurumayo</i>	Ámbar ámbar	Metanol	0,01	0,01
<i>Clusia alata</i>	Duco	Metanol	0,08	0,09
<i>Coreopsis venusta</i>	-	Metanol	0,18	>1
<i>Huperzia columnaris</i>	Waminga oso kari	Extracto alcaloideo	0,14	0,19

<i>Huperzia brebifolia</i>	Waminga verde	Extracto alcaloideo	0,11	0,4
<i>Huperzia kuesteri</i>	-	Extracto alcaloideo	0,5	>1
<i>Huperzia espinosana</i>	Waminga oso warmi	Extracto alcaloideo	>1	>1
<i>Erythroxyllum coca</i>	Coca	Extracto alcaloideo	0,12	>1
<i>Hueprzia compacta</i>	Waminga roja-verde	Extracto alcaloideo	0,14	>1
<i>Huperzia crassa</i>	Waminga amarilla	Extracto alcaloideo	0,09	>1
<i>Macrocarpaea lenae</i>	Tabaco de cerro	pH7	0,12	0,27
<i>Euphorbia weberbaueri</i>	Latex	Metanol	0,16	>1
<i>Huperzia tetragona</i>	Trencilla rojo	Extracto alcaloideo	0,17	0,41
<i>Bejoria resinosa</i>	Payama	Metanol-Agua	0,17	0,31
<i>Solanum betaceum</i>	Cascaritas	Acetato de etilo	>1	>1
<i>Phyla strigulosa</i>	Buscapina	Metanol-Agua	0,21	0,31
<i>Phyla strigulosa</i>	Buscapina	Acetato de etilo	0,40	>1
<i>Fucsia ssp.</i>	Pena pena	Metanol-Agua	0,09	0,16
<i>Phyla strigulosa</i>	Buscapina	Acetato de etilo	0,12	0,35
<i>Prestonia mollis</i>	Bejuco del cancer	Metanol	0,5	>1
<i>Phyla strigulosa</i>	Buscapina	Diclorometano	>1	>1
<i>Lupinus serpenflorens</i>	Taure de cerro	Metanol	0,25	>1
<i>Fucsia ssp.</i>	Pena pena	Acetato de etilo	0,12	0,15
<i>Oxalis tuberosa</i>	Oca	Hexano	0,46	>1
<i>Tricina</i>	-	Metabolito secundario	0,06	>1
<i>Stereocaulom ramulosam</i>	-	Acetato de etilo	>1	>1
<i>Lycopodium complanatum</i>	-	Extracto alcaloideo	0,14	0,38
<i>Macrocarpaea lenae</i>	Tabaco de cerro	pH7	0,36	>1
<i>Datura stamonium L</i>	Chamico	Extracto alcaloideo	0,5	>1
<i>Tropaeolum tuberosum</i>	Mashua	Diclorometano	0,5	>1
<i>Stereocaulom ramulosam</i>	-	Diclorometano	0,10	>1
<i>Alibertia ssp.</i>	Suu	Acetato de etilo	>1	>1
<i>Stereocaulom ramulosam</i>	-	Hexano	0,11	0,11
<i>Alibertia ssp.</i>	Suu	Diclorometano	0,28	>1
<i>Abutilon striatum</i>	Malva goma	Metanol-Agua	>1	>1
<i>Alibertia ssp.</i>	Suu	Metanol-Agua	>1	>1
<i>Renealmia alpinia</i>	Kumwia cascara	Diclorometano	>1	>1
<i>Guazuma ulmifolia Lam</i>	Guazimo	Metanol	0,14	0,17
<i>Oxalis tuberosa</i>	Oca	Metanol-Agua	>1	>1

Elaboración: Autor

El valor IC_{50} para cada extracto como para cada metabolito secundario se calculó y se definió como la concentración de muestra causante del 50% de inhibición de la absorbancia al comparar entre resultados. Un valor inferior del IC_{50} indica una mayor actividad antioxidante. (Huang, Ou, & Prior, 2005)

Las muestras analizadas mostraron resultados diversos tanto en el método ABTS como DPPH.

En el método ABTS las especies que presentaron una IC_{50} muy relevante fueron: *Hipericum lancioide* (Diclorometano) y *Piper pseudochurumayo* (Metanol) que presentaron una IC_{50} de 0,01 (mg/ml) y 0,01 (mg/ml) respectivamente; mientras que las especies que presentaron una IC_{50} moderada fueron *Ludwigia peruviana* (Metanol) con 0,08 mg/ml, *Sarcobachis sydowil Trel* (Metanol-Agua) con 0,07 mg/ml, *Garcinia macrophylla* (Metanol) 0,05 mg/ml, *Clusia alata* (Metanol) 0,08 mg/ml, *Huperzia crassa* (extracto alcaloideo) 0,09 mg/ml, *Fucsia ssp.* (metanol-agua) 0,096 mg/ml, y el metabolito secundario Tricina con 0,06 mg/ml (Fig. 8). El resto de extractos presentaron un porcentaje de inhibición muy bajo por lo que la IC_{50} no fue muy representativa.

En la siguiente grafica se presentan las curvas de la IC_{50} del método ABTS de los extractos que tuvieron el porcentaje de inhibición representativo.

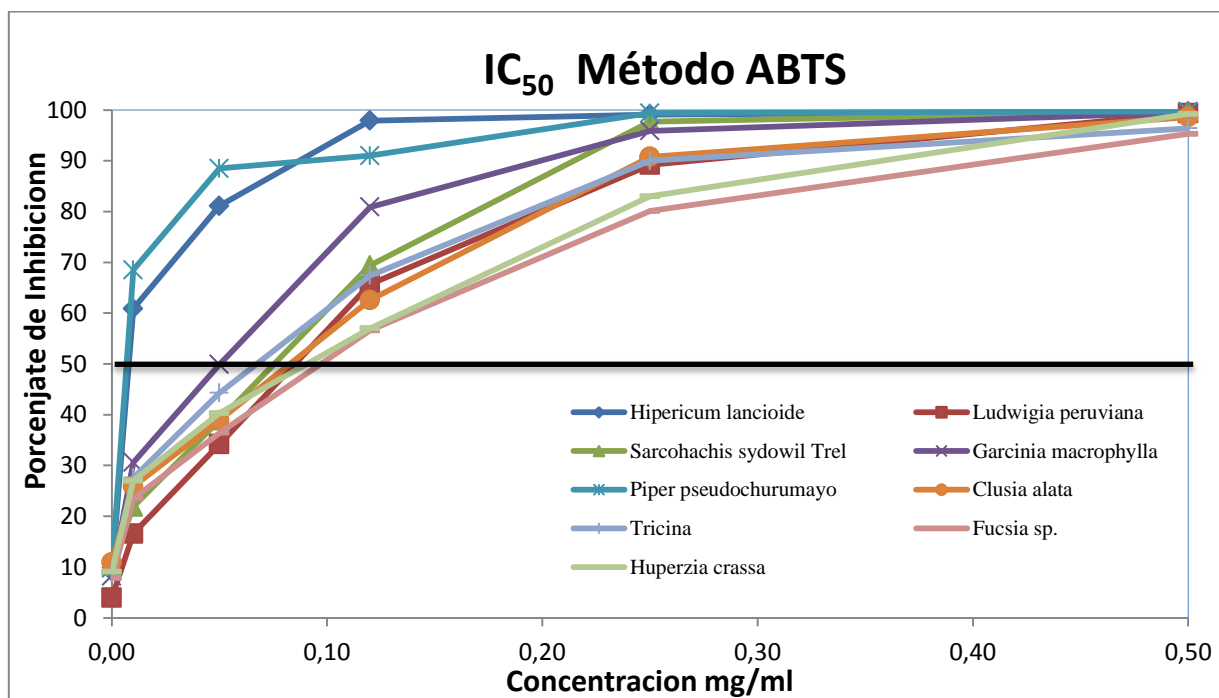


Figura 8. Curvas de la IC_{50} del método ABTS

Elaboración: Autor.

Los resultados para el método DPPH fueron muy distintos en comparación del método ABTS. La especie que presentó un porcentaje de inhibición alto fue: *Piper pseudochurumayo* (Metanol) con una IC_{50} de 0,01 mg/ml; mientras que las especies que presentaron un porcentaje de inhibición mediano fueron *Ludwigia peruviana* (Metanol), *Garcinia macrophylla* (Metanol), *Clusia alata* (Metanol), con una IC_{50} de 0,092; 0,08; 0,092 mg/ml respectivamente (Fig. 9). Al igual que en el método ABTS el resto de extractos no tuvieron un porcentaje de inhibición alto por lo que la IC_{50} no fue muy representativa.

En la Figura 9 se muestran las curvas de la IC_{50} de los 7 extractos que tuvieron un porcentaje de inhibición representativo del método DPPH.

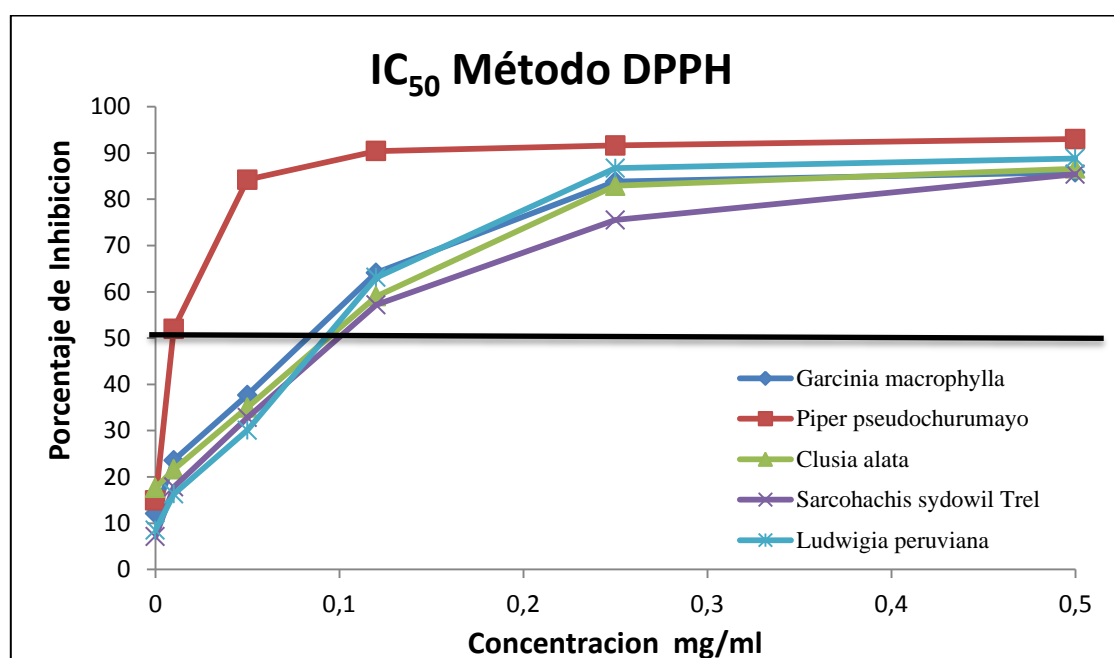


Figura 9. Curvas de la IC_{50} del método DPPH

Elaboración: Autor.

De los extractos analizados solo 8 especies y 1 metabolito secundario presentaron (Fig. 8 y 9) una IC_{50} significativa, de las cuales las especies *Hipericum lancioide* (Diclorometano) y *Piper pseudochurumayo* (Metanol) fueron las que mejor IC_{50} obtuvieron en comparación con las otras especies. Cabe destacar que en esta investigación se analizaron un total de 76 extractos de 40 especies medicinales.

En esta investigación se utilizaron los métodos: ABTS que se aplica principalmente a sistemas antioxidantes hidrófilos y lipófilos; mientras que el ensayo DPPH utiliza un radical disuelto en medios orgánicos y es, por lo tanto, aplicable a los sistemas hidrófilos. Razón por la cual en el método ABTS se presentaron resultados más altos de actividad antioxidante que en el método DPPH donde los resultados fueron inferiores.

Los extractos más polares (metano y metanol-agua) presentan una mayor cantidad de fenoles totales ya que debido a su estructura tienen un alto grado de polaridad con respecto a los menos polares (Hexano) quienes presentaron en su mayoría una menor cantidad de fenoles totales. En el caso de los extractos de hexano es importante destacar que a pesar de ser disolventes no polares están presentes los flavonoides, que son compuestos químicos polares y que generalmente están presentes en los extractos de metanol y acetato de etilo.

Según Lizcano et al., (2010) indica que los extractos pueden contener tanto compuesto fenólicos (flavonoides, cumarinas, taninos, ácidos fenólicos) como compuestos no fenólicos (carotenoides, alcaloides) que pueden influir en el potencial antioxidante de los mismos.

Amzad et al., (2011) en su publicación científica destaca la cercana relación entre el contenido de fenoles totales y la actividad antioxidante de las plantas, agregando que “no se puede considerar que la actividad antioxidante se deba solo a la presencia de compuestos fenólicos, puesto que en su composición química puedan existir otros metabolitos secundarios que debido a su estructura contribuyan a su eficacia antioxidante (Amzad Hossain & Shah, 2015). Esto se hace evidente con los resultados obtenidos, ya que existen extractos en los que poseen una actividad antioxidante elevada, pero en cambio, el contenido de fenoles totales muy bajo. Así también, existe extractos que en cambio su contenido de fenoles totales es muy alto como por ejemplo *Abutilon striatum* (acetato de etilo) pero en cambio su actividad antioxidante es baja.

Según Robson, (1990) describe los usos medicinales de la especie *Hipericum lancioide* entre estos consta como antioxidante. Los resultados obtenidos en la presente investigación así lo demuestran, ya que sus extractos de acetato de etilo y diclorometano presentan una actividad antioxidante elevada, e inclusive este último posee una de las mejores IC₅₀ (0,01 mg/ml) en el método ABTS.

Otra especie que ha demostrado ser una planta con alto contenido antioxidante es la *Piper pseudochurumayo* en su extracto de metanol, ya que es la única especie que obtuvo valores altos en los tres métodos utilizados (ABTS: 790,1 ± 1,3 µg Trolox/mg muestra; DPPH: 949,3 ± 11,8 µg Trolox/mg muestra; Fenoles Totales: 4578,2 ± 61,8 mg AGA/g muestra), e inclusive esta es la única especie que posee las mejores IC₅₀ en los dos métodos ABTS (0,01 mg/ml) y DPPH (0,01 mg/ml) de todas las especies estudiadas.

En cuanto a las fracciones alcaloideas, tuvieron una actividad antioxidante elevada en los métodos ABTS y DPPH, mientras que en fenoles totales tuvieron una concentración baja. Así mismo, las fracciones alcaloideas estudiadas no obtuvieron una IC₅₀ representativa.

Este estudio ha logrado demostrar que existen especies que según sus usos medicinales tradicionales y convencionales no son utilizadas como antioxidantes, pero poseen una alta actividad antioxidante y de contenidos fenólicos que ayudan al mejoramiento de la salud de las personas.

CONCLUSIONES.

- En la presente investigación se logró contribuir con un registro de la actividad antioxidante y fenoles totales de 40 especies medicinales de Loja y Zamora Chinchipe.
- *Hipericum lancioide* (Diclorometano), *Piper pseudochurumayo* (Metanol), *Ludwigia peruviana* (Metanol), *Sarcobachis sydowii* Trel (Metanol-Agua), *Garcinia macrophylla* (Metanol), *Clusia alata* (Metanol), *Huperzia crassa* (extracto alcaloideo), *Fucsia ssp.* (metanol-agua), y el metabolito secundario Tricina son las especies vegetales que, según los resultados obtenidos, presentan la mayor actividad antioxidante, en función de su capacidad antioxidante expresada como IC₅₀ y el contenido de fenoles totales.
- *Piper pseudochurumayo* fue la única especie vegetal estudiada que presentó los mejores resultados de IC₅₀ en los dos métodos (ABTS: 0,01 mg/ml y DPPH 0,01 mg/ml)
- Los extractos de polaridad alta como metanol y metanol-agua, fueron los que presentaron mayor actividad antioxidante que los extractos de baja polaridad.

RECOMENDACIONES.

- Implementar nuevos métodos para la determinación de la actividad antioxidante para obtener una información más amplia del efecto antioxidante de las plantas
- Es recomendable utilizar un control positivo como negativo para evitar los errores y cualquier duda a la hora de los análisis de los resultados.
- Realizar la obtención de extractos con otros solventes de diferente polaridad para medir su capacidad antioxidante.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, Z., Ulloa, C., & Hidalgo, P. (2009). *Guía de plantas útiles de los páramos de Zuleta, Ecuador*: EcoCiencia, Proyecto Páramo Andino.
- Aguilera, Richard. (2012). *Determinación de propiedades físico químicas de los aceites esenciales de cuatro especies de la familia asteraceae: Ageratina dendroides, Ageratina pichinchensis, Coreopsis venusta Kunth y Gynoxys verrucosa Weed de la provincia de Loja*. Universidad Tecnica Particular de Loja Loja-Ecuador.
- Alam, N., Bristi, N., & Rafiquzzaman, M. (2013). Review on in vivo and in vitro methods evaluation of antioxidant activity. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 21(2), 143-152.
- Almajano, M. (2009). Determinación de la actividad antioxidante de las bayas de Goji. *Consorti Escola Industrial de Barcelona. Barcelona. España*.
- Amzad, M., & Shah, Dawood. (2015). A study on the total phenols content and antioxidant activity of essential oil and different solvent extracts of endemic plant *Merremia borneensis*. *Arabian Journal of Chemistry*, 8(1), 66-71.
- Andrade, S., Sampaio, S., Nogueira, L., Ribeiro, S., Bittrich, V., & Amaral, E. (2007). Volatile compounds from leaves and flowers of *Garcinia macrophylla*. *Chemistry of Natural Compounds*, 43(2), 221-224.
- Ansaloni, R., Wilches, I., León, F., Peñaherrera, E., Orellana, A., Tobar, V., & De Witte, P. (2011). Estudio Preliminar sobre Plantas Medicinales Utilizadas en Algunas Comunidades de las Provincias de Azuay, Cañar y Loja, para Afecciones del Aparato Gastrointestinal. *Revista Tecnológica ESPOL*, 23(1).
- Apaza, Luis. (2009). *Elaboración y nevaluación de una forma galénica de origen vegetal con actividad fotoprotectora*. Universidad Mayor de San Andres, La Paz-Bolivia
- Araya, H., & Lutz, M. (2003). Alimentos funcionales y saludables. *Revista chilena de nutrición*, 30(1), 8-14.
- Armijos, C., Lozano, A., Bracco, F., Vidari, G., & Malagon, O. (2012). Plantas sagradas y psicoactivas usadas por los saraguros en la region sur del Ecuador. *Ediloja*. (pp. 154 pp.).
- Avello, M., & Suwalsky, M. (2006). Radicales libres, antioxidantes naturales y mecanismos de protección. *Atenea (Concepción)*(494), 161-172.
- Babbar, N., Oberoi, Harinder Singh, Uppal, Dewinder Singh, & Patil, Ramabhau Tumadu. (2011). Total phenolic content and antioxidant capacity of extracts obtained from six important fruit residues. *Food Research International*, 44(1), 391-396.
- Brand-Williams, W., Cuvelier, M., & Berset, T. (1995). Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *LWT-Food Science and Technology*, 28(1), 25-30.
- Brawek, B., Löffler, M., Wagner, K., Huppertz, Hans-Jürgen, Wendling, A., Weyerbrock, A., Feuerstein, J. (2010). Reactive oxygen species (ROS) in the human neocortex: Role of aging and cognition. *Brain research bulletin*, 81(4), 484-490.
- Bruneton, J., del Fresno, A, Accame, E., & Lizabe, M. (2001). *Farmacognosia: fitoquímica, plantas medicinales*: Acribia Zaragoza.
- Burneo, Z. (2012). *Determinación del contenido de compuestos fenólicos totales y actividad antioxidante de los extractos totales de doce especies vegetales nativas*

- del sur del Ecuador: *Adiantum poiretti* (Culantrillo), *Neonelsonia acuminata* (Zanahoria blanca), *Siparuna eggersii* (Monte de oso), *Ilex guayusa* (Guayusa), *Verbena litoralis* (Verbena) *Justicia colorata* (Insulina) *Oreocalix Grandiflora* (Cucharillo) *Baccharis genistelloides* (tres filos) *Artocarpus altilis* (fruto del pan) *Costus comosus* (Caña agria), *Piper crassnervium* (Guabiduca) y *Croton wagneri* (Mosquera). Tesis previa a la obtención del Título de Ingeniera Química. Universidad Tecnica Particular de Loja.
- Bussmann, W., Glenn, A., Sharon, D., Chait, G., Díaz, D., Pourmand, K., Aguirre, C. (2011). Antibacterial activity of Northern Peruvian medicinal plants. *Ethnobot Res Appl*, 9, 67-96.
- C.E.S.A., Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas. (2004). *Usos Tradicionales de las Especies Forestales Notorias en el Ecuador. Usos Medicinales*. (Vol. Tomo III). Quito-Ecuador.
- Cai, H., Al-Fayez, M., Tunstall, R. G., Platton, S., Greaves, P., Steward, W. P., & Gescher, A. J. (2005). The rice bran constituent triclinic acid potently inhibits cyclooxygenase enzymes and interferes with intestinal carcinogenesis in ApcMin mice. *Molecular Cancer Therapeutics*, 4(9), 1287-1292.
- Carballo, M., Cortada, C., & Gadano, A. (2005). Riesgos y beneficios en el consumo de plantas medicinales. *Theoria*, 14(2), 95-108.
- Carocho, M., & Ferreira, I. (2013). A review on antioxidants, prooxidants and related controversy: natural and synthetic compounds, screening and analysis methodologies and future perspectives. *Food and Chemical Toxicology*, 51, 15-25.
- Castañeda, C., Ramos, E., & Ibáñez, V. (2008). Evaluación de la capacidad antioxidante de siete plantas medicinales peruanas. *Revista Horizonte Médico*, 8(1), 56-72.
- Chacón, R. (2004). Estudio anatómico de diez plantas medicinales y espontáneas. 1. *Jornadas Ibéricas de Plantas Medicinales, Aromáticas y de Aceites Esenciales. Madrid (España). 12-14 Jun 1989*.
- Chirinos, R., Rogez, H., Campos, D., Pedreschi, R., & Larondelle, Y. (2007). Optimization of extraction conditions of antioxidant phenolic compounds from mashua (*Tropaeolum tuberosum* Ruiz & Pavón) tubers. *Separation and Purification Technology*, 55(2), 217-225.
- de Pérez, C., Roa, A., & Castellanos, Y. (1980). Aislamiento de 5-Hidroxi-7, 4'-Dinnetoxiflavona del *Eupatorium amplum* Benth (Compositae). *Revista Colombiana de Química*, 10, 17.
- Devi, S., & Singh, K. (2011). Additional Notes on Spore Morphology of Two Huperzia (Lycopodiaceae) Species and Systematic Significance. *Research Journal of Botany*, 6(2), 78-86.
- Dorman, H., & Hiltunen, R. (2004). Fe (III) reductive and free radical-scavenging properties of summer savory (*Satureja hortensis* L.) extract and subfractions. *Food chemistry*, 88(2), 193-199.
- Estrella, E., & Crespo, A. (1995). Pasado, presente y futuro de las plantas medicinales en el Ecuador *La medicina tradicional en el Ecuador-v. 2* (pp. 51-64): Universidad Andina Simón Bolívar, Corporación Editora Nacional.
- Fairley, B. (2007). La "anestesia" en el imperio incaico. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim*, 54, 556-562.

- Finkel, T., & Holbrook, J. (2000). Oxidants, oxidative stress and the biology of ageing. *Nature*, 408(6809), 239-247.
- García, F. (2004). *Evaluación in vitro e in vivo de la funcionalidad de un producto rico en antioxidantes*. Tesis doctoral, Universidad de Murcia, España. Pp: 14-27.
- García, L., Galán, J., Pajón, C., González, J., & Restrepo, D. (2010). Physicochemical Characterization and Antimicrobial Activity of Propolis from Municipality of La Union (Antioquia, Colombia). *Rev. Fac. Nal. Agr. Medellín*, 63(1), 5373-5383.
- Gilardoni, G., Armijos, C., Iñiguez, N., Andrade, J., & Malagón, O. (2014). Phytochemical Investigation of Alkaloids Extracted from the Ecuadorian Plant *Macrocarpaea lenae* J.R. Grant. *Silae*, 2, 372.
- Gimeno, E. (2004). Compuestos fenólicos: un análisis de sus beneficios para la salud. *Offarm: Farmacia y Sociedad*, 23(6), 80-84.
- González, F. (2012). *Caracterización de compuestos fenólicos presentes en la semilla y aceite de chía (Salvia hispanica L.) mediante electroforesis capilar*. Instituto Politecnico Nacional.
- Grieve, M. (1971). *A Modern Herbal: The Medicinal, Culinary, Cosmetic and Economic Properties, Cultivation and Folk-lore of Herbs, Grasses, Fungi, Shrubs, & Trees with All Their Modern Scientific Uses*: Dover Publications.
- Grijalva, A. (2006). Flora útil etnobotánica de Nicaragua. *Marena-Araucaria-AECL, Nicaragua*.
- Guarnizo, E., Flores, V., & Ansaloni, R. (2008). *Estudio de las propiedades antioxidantes "in vitro" de 10 plantas medicinales nativas del abvp Aguarongo, Provincia del Azuay. Trabajo de graduación previo a la obtención del Título de Biólogo*. Universidad del Azuay.
- Gubiani, R., Zeraik, L., Oliveira, M., Ximenes, F., Nogueira, R., Fonseca, M., & Araujo, R. (2014). Biologically active eremophilane-type sesquiterpenes from *Camarops* sp., an endophytic fungus isolated from *Alibertia macrophylla*. *J Nat Prod*, 77(3), 668-672.
- Guerra, E. (2001). Estrés oxidativo, enfermedades y tratamientos antioxidantes. *An. Med. Interna Madrid*, 18(6), 326-335.
- Guerrero, P., & Garcés, G. (2011). Estudio Etnobotánico de las Especies de Flora Nativa Representativa de la Provincia de Imbabura. *Revista Axioma*, 1(7), 29-32.
- Halliwell, B., & Whiteman, M. (2004). Measuring reactive species and oxidative damage in vivo and in cell culture: how should you do it and what do the results mean? *British journal of pharmacology*, 142(2), 231-255.
- Hickey, J., Lumsden, J., Cole, J., & Walker, L. (1990). Antibiotic compounds from New Zealand plants: methyl haematommate, an anti-fungal agent from *Stereocaulon ramulosum*. *New Zealand Nat Sci*, 17, 49-53.
- Huang, D., Ou, B., & Prior, R. (2005). The chemistry behind antioxidant capacity assays. *Journal of agricultural and food chemistry*, 53(6), 1841-1856.
- Kang, G., Yun, C., & Lee, H. (2003). Screening and comparison of antioxidant activity of solvent extracts of herbal medicines used in Korea. *Journal of Ethnopharmacology*, 87(2-3), 231-236.
- Kuskoski, M., Asuero, G., Troncoso, A., Mancini-Filho, J., & Fett, R. (2005). Aplicación de diversos métodos químicos para determinar actividad antioxidante en pulpa de frutos. *Food Science and Technology (Campinas)*, 25, 726-732.

- Larraín, J. 2010. Musgos de Chile. URL: <http://www.musgosdechile.cl>. Tomado el 22/02/2015.
- León, B., Riina, R., & Berry, P. (2006). Euphorbiaceae endémicas del Perú. *Revista Peruana de Biología*, 13(2), 295-301.
- Lizasoain, I., Moro, M., & Lorenzo, P. (2002). Cocaína: aspectos farmacológicos. *Adicciones*, 14(1), 57-64.
- Lozano, P. (2002). Los tipos de bosque en el sur de Ecuador. *Botanica Austroecuatorialiana. Estudios sobre los recursos vegetales en las provincias de El Oro, Loja y Zamora-Chinchipe. Abya-Yala, Quito*, 29-49.
- Macedo, A. (2012). La producción de especies reactivas de oxígeno (EROs) en las mitocondrias de *Saccharomyces cerevisiae*. *TIP. Revista especializada en ciencias químico-biológicas*, 15(2), 97-103.
- Macía, J. (2002). " *Renalmia alpinia*"(Rottb.) Maas (Zingiberaceae): planta comestible de la Sierra Norte de Puebla (México). Paper presented at the Anales del Jardín Botánico de Madrid.
- Martínez, I., Periago, M., & Ros, G. (2000). Significado nutricional de los compuestos fenólicos de la dieta. *Arch. Latinoam. Nutr*, 50(1), 5-18.
- Martínez, J. (2007). *Evaluación de la actividad antioxidante de extractos orgánicos de semillas de Helicarpus terebinthinaceus*. Tesis de Licenciatura. Universidad Tecnológica de la Mixteca. Oaxaca, México.
- Martínez, S., González, J., & Culebras, J. (2002). Los flavonoides: propiedades y acciones antioxidantes. *Nutrición hospitalaria*, 17(n06).
- Marwah, G., Fatope, Majekodunmi O, Mahrooqi, Ramla Al, Varma, Gouri B, Abadi, Hussain Al, & Al-Burtamani, Suad Khamis S. (2007). Antioxidant capacity of some edible and wound healing plants in Oman. *Food chemistry*, 101(2), 465-470.
- Mishra, P., & Samanta, L. (2012). Oxidative stress and heart failure in altered thyroid States. *The Scientific World Journal*, 2012.
- Mosquera, O., Niño, J., Correa, M., & Bejarano, D. (2005). Estandarización del método de captura de radicales libres para la evaluación de la actividad antioxidante de extractos vegetales. *Scientia et Technica*, 1(27).
- Moura, A., Perazzo, F., & Maistro, E. (2008). The mutagenic potential of *Clusia alata* (Clusiaceae) extract based on two short-term in vivo assays. *Genetics and Molecular Research*, 7(4), 1360-1368.
- Muñoz, M., & Gutiérrez, D. (2009). Determinación de actividad antioxidante de diversas partes del árbol *Nicotiana glauca*: Facultad Química, Universidad Autónoma de Queretaro.
- Narváez, A. (2012). *Evaluación de la actividad antimicrobiana del extracto etanólico de Piper pseudochurumayo y Olyra latifolia por el método de difusión en agar*. Universidad Nacional de Loja, Loja
- Ordóñez, S. (2007). *Diferenciación de variedades en cultivos de tomate de árbol, Solanum betaceum, mediante la técnica molecular de AFLP*. Tesis de grado presentada como requisito para la obtención de título de BS en Biotecnología de la Universidad San Francisco de Quito. Quito, Ecuador.

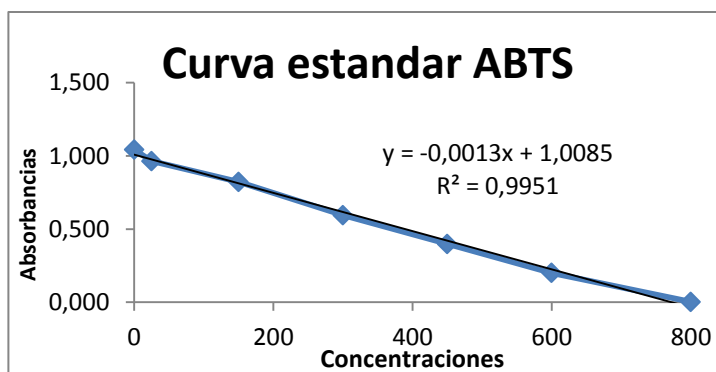
- Orhan, I., Ozcelik, B., Aslan, S., Kartal, M., Karaoglu, T., Sener, B., & Choudhary, M. (2009). In vitro biological activity screening of *Lycopodium complanatum* L. ssp. *chamaecyparissus* (A. Br.) Doll. *Nat Prod Res*, 23(6), 514-526.
- Patiño, A., López, J., Aristizábal, M., Quintana, J., & Benjumea, D.. (2012). Efecto inhibitorio de extractos de *Renealmia alpinia* Rottb. Maas (Zingiberaceae) sobre el veneno de *Bothrops asper* (mapaná). *Biomédica*, 32(3), 365-374.
- Peláez, J., & Archila, E. (2014). Composición Química del Aceite Esencial de hojas de *Bejaria resinosa* (Ericaceae). *Revista Facultad de Ciencias Básicas*, 10(2).
- Pepe, Hamdi, Balci, Şükrü Serdar, Revan, Serkan, Akalin, Pinar Peker, & Kurtoğlu, Firuze. (2009). Comparison of oxidative stress and antioxidant capacity before and after running exercises in both sexes. *Gender medicine*, 6(4), 587-595.
- Pérez, J., & Saura, F. (2007). *Metodología para la evaluación de capacidad antioxidante en frutas y hortalizas*. Paper presented at the V Congreso Iberoamericano de Tecnología Postcosecha y Agroexportaciones.
- Ramírez, J., Fernandez, E., Rodolfi, M., & Solveig, T. (2006). Actividad antagónica de hongos endófitos de plantas medicinales del Ecuador sobre bacterias patógenas. *Boletín Micológico*, 21, 49-53.
- Robson, N. (1990). Studies in the genus *Hypericum* L.(Guttiferae), 8. sections 29. *Brathys* (part 2) and 30. *Trigynobrathys*.
- Rodríguez, J., Menéndez, J., & Trujillo, Y. (2001). Radicales libres en la biomedicina y estrés oxidativo. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 30(1), 15-20.
- Ross, J., & Kasum, C. (2002). Dietary flavonoids: bioavailability, metabolic effects, and safety. *Annual review of Nutrition*, 22(1), 19-34.
- Sampietro, D., Catalan, C., & Vattuone, M. (2009). Isolation, identification and characterization of allelochemicals/natural products.
- Silva, F., Pereira, L., & Silveira, C. (2008). Micropropagation of *Alibertia edulis* Rich. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 51, 1103-1114.
- Stahl, W., Ale-Agha, N., & Polidori, M. (2002). Non-antioxidant properties of carotenoids. *Biological chemistry*, 383(3-4), 553-558.
- Suescun, V. (2014). *Aislamiento, caracterización y actividad antifúngica de metabolitos secundarios aislados a partir de la especie *Sarcorhachis sydowii* Trel.*, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja-Ecuador
- Tawaha, Khaled, Alali, Feras Q, Gharaibeh, Mohammad, Mohammad, Mohammad, & El-Elimat, Tamam. (2007). Antioxidant activity and total phenolic content of selected Jordanian plant species. *Food Chemistry*, 104(4), 1372-1378.
- Tene, V., Malagón, O., Finzi, P., Vidari, G., Armijos, C., & Zaragoza, T. (2007). An ethnobotanical survey of medicinal plants used in Loja and Zamora-Chinchipec, Ecuador. *Journal of ethnopharmacology*, 111(1), 63-81.
- Torres, M. (2012). *Determinación de la Actividad Antioxidante de los Extractos Clorofórmico, Etanólico y Acuoso del Arrayán, Calaguala, Canayuyo y Tipo. Tesis previa a la obtención del Título de Bioquímico Farmacéutico*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Tovar del Río, J. (2013). *Determinación de la actividad antioxidante por DPPH y ABTS de 30 plantas recolectadas en la ecoregión cafetera*.

- Valenzuela, A., & Ronco A. (2004). Fitoesteroles y Fitoestanoles: Aliados Naturales para la Protección de la Salud Cardiovascular. *Revista Chilena de Nutrición*, 31, 161-169.
- Velioglu, Y., Mazza, G., Gao, L., & Oomah, B. (1998). Actividad Antioxidante y Fenoles totales y frutas selectas, vegetales y productos de grano. *Journal Agric Food Chem*.
- Venereo, J. (2002). Daño oxidativo, radicales libres y antioxidantes. *Revista Cubana de medicina militar*, 31(2), 126-133.
- Vintimilla, G. (2013). *Determinación de la actividad antioxidante de las fracciones lipofílicas e hidrofílicas de los subproductos agroindustriales de mango. Tesis previa a la obtencion del titulo de Ingenieria en Industrias Agropecuarias.*, Universidad Tecnica Particular de Loja. Loja-Ecuador.
- Zhou, Jian-Min, & Ibrahim, RagaiK. (2010). Tricina potential multifunctional nutraceutical. *Phytochemistry Reviews*, 9(3), 413-424.
- Zulueta, A., Esteve, M., & Frígola, A. (2009). ORAC and TEAC assays comparison to measure the antioxidant capacity of food products. *Food Chemistry*, 114(1), 310-316.

ANEXOS

Anexo 1. Actividad antioxidante método ABTS. Ensayo 1.

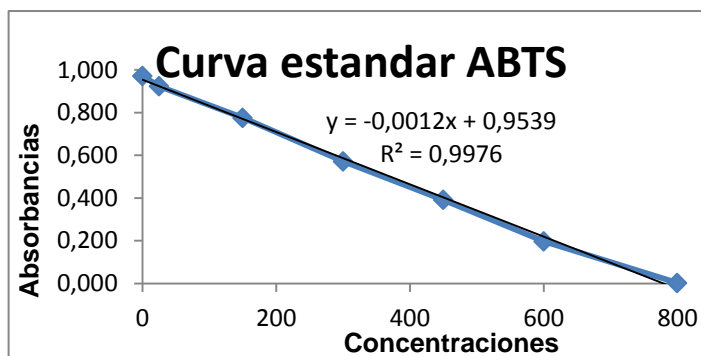
Concent.	Absorbancia			Promedio
0	1,043	1,037	1,048	1,043
25	0,965	0,958	0,968	0,964
150	0,823	0,815	0,828	0,822
300	0,597	0,591	0,596	0,595
450	0,4	0,397	0,397	0,398
600	0,202	0,2	0,198	0,200
800	0,002	0,002	0,003	0,002



Muestra	Absorbancia			Promedio	Concent.	μMT/mg ext.	Prom. μMT/mg ext.	Desvest
EEtPac	0,333	0,336	0,337	0,335	517,821	517,82	522,61	4,52
	0,33	0,329	0,326	0,328	523,205	523,21		
	0,325	0,325	0,321	0,324	526,795	526,79		
EEtC	0,96	0,957	0,96	0,959	38,077	38,08	42,18	3,78
	0,952	0,954	0,952	0,953	42,949	42,95		
	0,95	0,949	0,949	0,949	45,513	45,51		
MS3	0,866	0,865	0,863	0,865	110,641	110,64	110,90	7,31
	0,855	0,854	0,855	0,855	118,333	118,33		
	0,87	0,873	0,878	0,874	103,718	103,72		
EEtPD	0,372	0,372	0,369	0,371	490,385	490,38	501,92	11,29
	0,356	0,355	0,355	0,355	502,436	502,44		
	0,344	0,342	0,339	0,342	512,949	512,95		
MS4	0,953	0,954	0,954	0,954	42,179	42,18	35,43	8,40
	0,959	0,958	0,96	0,959	38,077	38,08		
	0,973	0,975	0,976	0,975	26,026	26,03		
EEtCsD	0,859	0,858	0,857	0,858	115,769	115,77	116,28	4,38
	0,863	0,863	0,862	0,863	112,179	112,18		
	0,851	0,851	0,852	0,851	120,897	120,90		
EEtPH	0,608	0,605	0,606	0,606	309,359	309,36	311,07	5,83
	0,597	0,596	0,594	0,596	317,564	317,56		
	0,611	0,61	0,61	0,610	306,282	306,28		

Anexo 2. Actividad antioxidante método ABTS. Ensayo 2.

Concent.	Absorbancias			Promedio
0	0,97	0,971	0,973	0,971
25	0,92	0,923	0,924	0,922
150	0,776	0,776	0,772	0,775
300	0,571	0,571	0,571	0,571
450	0,391	0,391	0,391	0,391
600	0,197	0,197	0,197	0,197
800	0,002	0,002	0,002	0,002

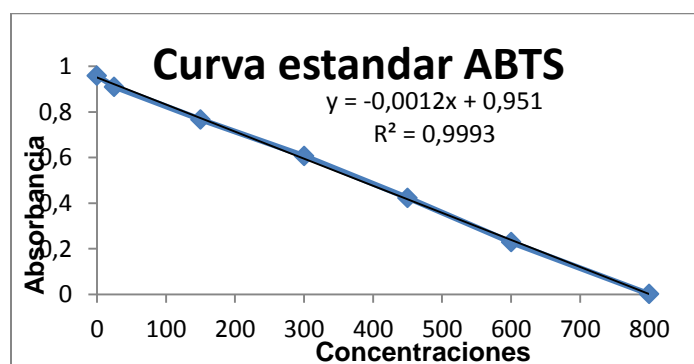


Muestra	Absorbancia			Prom.	Concent.	µM/mg ext.	Prom. µMT/mg ext.	Desvest
EMBD	0,394	0,392	0,393	0,393	467,417	467,4167	469,27	3,21
	0,385	0,389	0,385	0,386	472,972	472,9722		
	0,394	0,392	0,393	0,393	467,417	467,4167		
EMKsH	0,866	0,865	0,866	0,866	73,528	73,5278	70,84	5,39
	0,875	0,876	0,878	0,876	64,639	64,6389		
	0,864	0,865	0,865	0,865	74,361	74,3611		
EMKsD	0,03	0,031	0,03	0,030	769,639	769,6389	770,56	5,06
	0,031	0,034	0,039	0,035	766,028	766,0278		
	0,024	0,023	0,021	0,023	776,028	776,0278		
EMKcH	0,815	0,815	0,816	0,815	115,472	115,4722	117,79	5,00
	0,806	0,806	0,805	0,806	123,528	123,5278		
	0,817	0,817	0,816	0,817	114,361	114,3611		
EMKcD	0,53	0,528	0,529	0,529	354,083	354,0833	353,44	3,52
	0,525	0,526	0,527	0,526	356,583	356,5833		
	0,518	0,542	0,543	0,534	349,639	349,6389		
EMAIH	0,674	0,676	0,675	0,675	232,417	232,4167	226,60	7,18
	0,679	0,68	0,679	0,679	228,806	228,8056		
	0,689	0,687	0,6988	0,692	218,583	218,5833		
EMOH	0,347	0,34	0,344	0,344	508,528	508,5278	512,32	7,81
	0,33	0,328	0,327	0,328	521,306	521,3056		
	0,342	0,347	0,347	0,345	507,139	507,1389		
EMPeD	0,783	0,782	0,784	0,783	142,417	142,4167	133,16	10,98
	0,79	0,79	0,792	0,791	136,028	136,0278		

	0,808	0,808	0,81	0,809	121,028	121,0278		
EMPeH	0,878	0,784	0,785	0,816	115,194	115,1944	116,49	2,25
	0,811	0,81	0,812	0,811	119,083	119,0833		
	0,818	0,815	0,814	0,816	115,194	115,1944		
EMOD	0,85	0,851	0,853	0,851	85,472	85,4722	81,77	3,90
	0,859	0,862	0,861	0,861	77,694	77,6944		
	0,856	0,855	0,855	0,855	82,139	82,1389		
EMBH	0,731	0,731	0,733	0,732	185,194	185,1944	179,27	5,71
	0,739	0,739	0,74	0,739	178,806	178,8056		
	0,743	0,746	0,747	0,745	173,806	173,8056		

Anexo 3. Actividad antioxidante método ABTS. Ensayo 3.

Concent.	absorbancias			Promedio
0	0,958	0,958	0,96	0,959
25	0,91	0,91	0,91	0,910
150	0,767	0,767	0,767	0,767
300	0,607	0,607	0,607	0,607
450	0,423	0,423	0,423	0,423
600	0,229	0,229	0,229	0,229
800	0,003	0,001	0,001	0,002



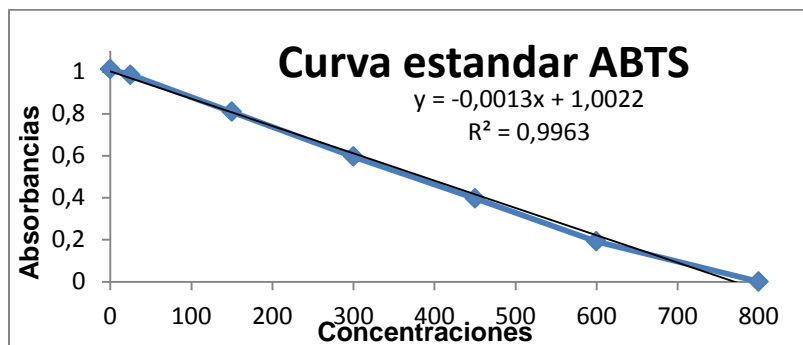
Muestra	Absorbancia			Prom.	Concent.	µM/mg ext.	Prom. µMT/mg ext.	Desvest
EMOeM	0,383	0,384	0,383	0,383	473,056	473,056	473,24	4,72
	0,378	0,377	0,377	0,377	478,056	478,056		
	0,397	0,377	0,392	0,389	468,611	468,611		
EMLSM	0,002	0,002	0,002	0,002	790,833	790,833	790,09	2,05
	0,006	0,006	0,005	0,006	787,778	787,778		
	0,001	0,001	0,001	0,001	791,667	791,667		
EMOmM	0,003	0,003	0,004	0,003	789,722	789,722	790,93	1,05
	0,001	0,001	0,002	0,001	791,389	791,389		
	0,001	0,001	0,001	0,001	791,667	791,667		

EMSM	0,006	0,006	0,006	0,006	787,500	787,500	788,15	1,37
	0,007	0,006	0,006	0,006	787,222	787,222		
	0,004	0,003	0,003	0,003	789,722	789,722		
EMGmM	0,002	0,001	0,001	0,001	791,389	791,389	790,74	1,37
	0,001	0,001	0,001	0,001	791,667	791,667		
	0,004	0,004	0,004	0,004	789,167	789,167		
EMBE	0,686	0,686	0,687	0,686	220,556	220,556	226,67	5,64
	0,678	0,677	0,678	0,678	227,778	227,778		
	0,675	0,673	0,671	0,673	231,667	231,667		
EMOrM	0,799	0,801	0,802	0,801	125,278	125,278	122,59	2,33
	0,805	0,805	0,806	0,805	121,389	121,389		
	0,804	0,806	0,807	0,806	121,111	121,111		
EMGuM	0,003	0,003	0,003	0,003	790,000	790,000	790,83	0,73
	0,002	0,001	0,001	0,001	791,389	791,389		
	0,002	0,001	0,002	0,002	791,111	791,111		
EMSSm-H	0,001	0,002	0,001	0,001	791,389	791,389	791,02	0,42
	0,002	0,002	0,001	0,002	791,111	791,111		
	0,003	0,002	0,002	0,002	790,556	790,556		
EMBO	0,003	0,002	0,002	0,002	790,556	790,556	789,81	0,70
	0,005	0,003	0,002	0,003	789,722	789,722		
	0,004	0,004	0,004	0,004	789,167	789,167		
EMSSm	0,08	0,081	0,081	0,081	725,278	725,278	722,50	2,41
	0,085	0,086	0,086	0,086	721,111	721,111		
	0,086	0,085	0,086	0,086	721,111	721,111		
EMLpM	0,252	0,252	0,252	0,252	582,500	582,500	574,35	7,25
	0,262	0,267	0,265	0,265	571,944	571,944		
	0,268	0,268	0,27	0,269	568,611	568,611		
EMCaM	0,001	0,001	0,001	0,001	791,667	791,667	791,39	0,48
	0,002	0,002	0,002	0,002	790,833	790,833		
	0,001	0,001	0,001	0,001	791,667	791,667		
EMPP	0,005	0,004	0,004	0,004	788,889	788,889	790,09	1,25
	0,003	0,003	0,003	0,003	790,000	790,000		
	0,001	0,002	0,001	0,001	791,389	791,389		
EMCV	0,003	0,004	0,004	0,004	789,444	789,444	790,46	1,12
	0,003	0,003	0,002	0,003	790,278	790,278		
	0,001	0,001	0,001	0,001	791,667	791,667		

Anexo 4. Actividad antioxidante método ABTS. Ensayo 4.

Concent.	Absorbancia			Promedio
0	1,01	1,011	1,014	1,012
25	0,984	0,985	0,987	0,985
150	0,808	0,809	0,811	0,809

300	0,596	0,596	0,596	0,596
450	0,397	0,397	0,397	0,397
600	0,192	0,192	0,192	0,192
800	0,001	0,001	0,001	0,001

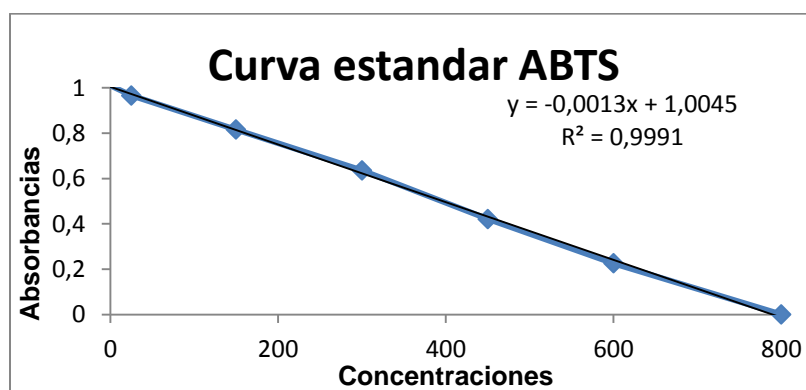


Muestra	Absorbancia			Prom.	Concent.	μM/mg ext.	Prom. μMT/mg ext.	Desvest
AMB	0,001	0	0	0,000	770,667	770,667	769,81	1,26
	0,004	0,003	0,003	0,003	768,359	768,359		
	0,001	0,001	0	0,001	770,410	770,410		
AMCH	0,281	0,275	0,27	0,275	559,128	559,128	566,14	10,41
	0,27	0,271	0,277	0,273	561,179	561,179		
	0,276	0,27	0,206	0,251	578,103	578,103		
AMCL	0,003	0,002	0,002	0,002	769,128	769,128	766,48	2,69
	0,01	0,009	0,009	0,009	763,744	763,744		
	0,007	0,005	0,005	0,006	766,564	766,564		
AMCO	0,01	0,009	0,01	0,010	763,487	763,487	765,54	2,71
	0,003	0,003	0,003	0,003	768,615	768,615		
	0,009	0,007	0,009	0,008	764,513	764,513		
AMC _{SSA}	0,011	0,011	0,011	0,011	762,462	762,462	765,54	2,86
	0,006	0,006	0,007	0,006	766,051	766,051		
	0,002	0,002	0,007	0,004	768,103	768,103		
AMCTA	0,005	0,005	0,005	0,005	767,077	767,077	768,36	1,60
	0,001	0,001	0,001	0,001	770,154	770,154		
	0,004	0,004	0,004	0,004	767,846	767,846		
AMES	0,008	0,008	0,008	0,008	764,769	764,769	766,91	3,06
	0,007	0,007	0,007	0,007	765,538	765,538		
	0	0,001	0,001	0,001	770,410	770,410		
AMK	0,321	0,319	0,317	0,319	525,538	525,538	524,43	6,36
	0,322	0,32	0,297	0,313	530,154	530,154		
	0,331	0,329	0,328	0,329	517,590	517,590		
AMLC	0,027	0,024	0,022	0,024	752,205	752,205	747,50	7,92
	0,028	0,024	0,022	0,025	751,949	751,949		
	0,046	0,042	0,039	0,042	738,359	738,359		
AMT	0,01	0,007	0,006	0,008	765,026	765,026	760,24	4,42
	0,017	0,015	0,013	0,015	759,385	759,385		
	0,021	0,018	0,018	0,019	756,308	756,308		
EMC _{SAc}	0,356	0,353	0,351	0,353	499,128	499,128	498,87	6,29

	0,347	0,345	0,345	0,346	505,026	505,026		
	0,364	0,362	0,36	0,362	492,462	492,462		
EMCsH	0,847	0,846	0,848	0,847	119,385	119,385	119,13	9,87
	0,859	0,86	0,862	0,860	109,128	109,128		
	0,835	0,835	0,834	0,835	128,872	128,872		
EML	0,371	0,369	0,368	0,369	486,821	486,821	489,30	3,65
	0,361	0,361	0,36	0,361	493,487	493,487		
	0,369	0,368	0,368	0,368	487,590	487,590		
MS1	0,098	0,095	0,095	0,096	697,077	697,077	701,01	4,26
	0,085	0,085	0,085	0,085	705,538	705,538		
	0,093	0,091	0,091	0,092	700,410	700,410		

Anexo 5. Actividad antioxidante método ABTS. Ensayo 5.

Concentración	Absorbancia			Promedio
0	1,01	1,01	1,01	1,010
25	0,966	0,966	0,966	0,966
150	0,813	0,816	0,82	0,816
300	0,636	0,636	0,636	0,636
450	0,42	0,422	0,422	0,421
600	0,226	0,226	0,226	0,226
800	0,001	0,001	0,001	0,001

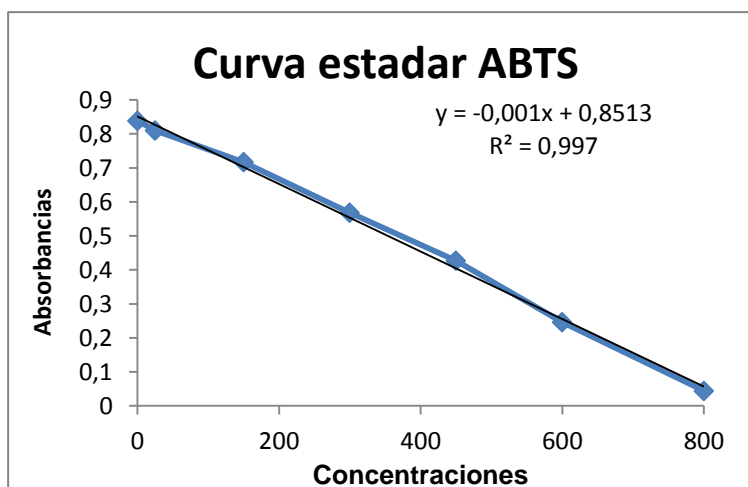


Muestra	Absorbancia			Prom	Concent.	$\mu\text{M}/\text{mg ext.}$	Prom. $\mu\text{MT}/\text{mg ext.}$	Desvest
EMMsH	0,954	0,954	0,96	0,956	37,308	37,308	36,45	1,07
	0,955	0,954	0,967	0,959	35,256	35,256		
	0,948	0,96	0,962	0,957	36,795	36,795		
AMTc11	0,451	0,45	0,451	0,451	426,026	426,026	428,68	2,57
	0,446	0,447	0,448	0,447	428,846	428,846		
	0,448	0,442	0,442	0,444	431,154	431,154		
EMAbH	0,916	0,915	0,916	0,916	68,333	68,333	69,10	8,36
	0,923	0,924	0,928	0,925	61,154	61,154		

	0,9	0,902	0,908	0,903	77,821	77,821		
EMMgD	0,751	0,755	0,763	0,756	190,897	190,897	183,89	8,64
	0,762	0,763	0,761	0,762	186,538	186,538		
	0,774	0,776	0,784	0,778	174,231	174,231		
EMBjD	0,548	0,548	0,548	0,548	351,154	351,154	350,90	1,43
	0,545	0,546	0,549	0,547	352,179	352,179		
	0,549	0,549	0,553	0,550	349,359	349,359		
EMMSrAc	0,417	0,419	0,419	0,418	450,897	450,897	455,09	5,01
	0,406	0,406	0,405	0,406	460,641	460,641		
	0,414	0,415	0,415	0,415	453,718	453,718		
EMSRh	0,128	0,128	0,129	0,128	673,974	673,974	672,44	1,43
	0,13	0,133	0,133	0,132	671,154	671,154		
	0,131	0,131	0,13	0,131	672,179	672,179		
EMSRd	0,14	0,141	0,139	0,140	665,000	665,000	669,27	4,50
	0,134	0,137	0,134	0,135	668,846	668,846		
	0,129	0,128	0,128	0,128	673,974	673,974		
EMBjH	0,74	0,744	0,746	0,743	200,897	200,897	194,91	5,90
	0,748	0,753	0,753	0,751	194,744	194,744		
	0,754	0,76	0,762	0,759	189,103	189,103		
AMTc7	0,002	0,002	0,002	0,002	771,154	771,154	771,41	0,44
	0,002	0,002	0,002	0,002	771,154	771,154		
	0,001	0,001	0,001	0,001	771,923	771,923		
EMMsMH	0,55	0,549	0,551	0,550	349,615	349,615	357,14	6,83
	0,532	0,532	0,534	0,533	362,949	362,949		
	0,529	0,532	0,553	0,538	358,846	358,846		
EMMsD	0,276	0,276	0,275	0,276	560,641	560,641	572,18	10,66
	0,258	0,258	0,258	0,258	574,231	574,231		
	0,249	0,249	0,247	0,248	581,667	581,667		
EMMgH	0,928	0,924	0,924	0,925	60,897	60,897	58,93	2,06
	0,929	0,925	0,929	0,928	59,103	59,103		
	0,929	0,93	0,933	0,931	56,795	56,795		
EMAbD	0,071	0,076	0,074	0,074	716,026	716,026	709,79	10,59
	0,075	0,074	0,073	0,074	715,769	715,769		
	0,098	0,098	0,097	0,098	697,564	697,564		

Anexo 6. Actividad antioxidante método ABTS. Ensayo 6.

Concent.	absorb
0	0,839
25	0,81
150	0,717
300	0,568
450	0,427
600	0,246
800	0,044

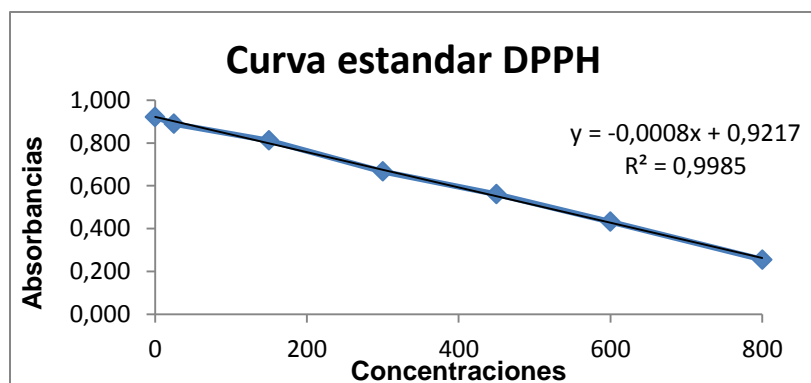


Muestra	Absorbancia			Prom.	Concent.	$\mu\text{M}/\text{mg}$ ext.	Prom. $\mu\text{MT}/\text{mg}$ ext.	Desvest
EMMgAc	0,585	0,586	0,587	0,586	265,300	265,300	271,63	5,78
	0,578	0,578	0,579	0,578	272,967	272,967		
	0,576	0,576	0,572	0,575	276,633	276,633		
EMAbAc	0,294	0,296	0,298	0,296	555,300	555,300	536,97	16,70
	0,329	0,329	0,328	0,329	522,633	522,633		
	0,319	0,318	0,318	0,318	532,967	532,967		
EMBjM-H	0,005	0,006	0,006	0,006	845,633	845,633	843,30	4,93
	0,014	0,014	0,013	0,014	837,633	837,633		
	0,005	0,004	0,005	0,005	846,633	846,633		
EMPeM-H	0,005	0,005	0,005	0,005	846,300	846,300	836,41	13,04
	0,01	0,01	0,01	0,010	841,300	841,300		
	0,013	0,013	0,063	0,030	821,633	821,633		
EMMgM-H	0,336	0,335	0,334	0,335	516,300	516,300	526,97	14,62
	0,29	0,315	0,318	0,308	543,633	543,633		
	0,33	0,331	0,33	0,330	520,967	520,967		
EMbBjAc	0,018	0,017	0,017	0,017	833,967	833,967	834,41	0,77
	0,016	0,015	0,017	0,016	835,300	835,300		
	0,018	0,017	0,017	0,017	833,967	833,967		
EMBAc	0,189	0,19	0,19	0,190	661,633	661,633	664,86	3,53
	0,183	0,182	0,183	0,183	668,633	668,633		
	0,187	0,187	0,187	0,187	664,300	664,300		
EMBM-H	0,013	0,013	0,013	0,013	838,300	838,300	837,19	1,39
	0,015	0,016	0,016	0,016	835,633	835,633		
	0,014	0,014	0,013	0,014	837,633	837,633		
EMOM-H	0,128	0,126	0,127	0,127	724,300	724,300	724,86	6,85
	0,142	0,113	0,144	0,133	718,300	718,300		
	0,12	0,119	0,119	0,119	731,967	731,967		
EMAIAc	0,711	0,714	0,717	0,714	137,300	137,300	129,74	16,67
	0,706	0,71	0,714	0,710	141,300	141,300		
	0,735	0,739	0,748	0,741	110,633	110,633		
EMAbM-H	0,198	0,197	0,197	0,197	653,967	653,967	648,52	9,72
	0,2	0,196	0,195	0,197	654,300	654,300		
	0,218	0,213	0,211	0,214	637,300	637,300		
EMAIM-H	0,134	0,132	0,132	0,133	718,633	718,633	718,63	4,00
	0,137	0,136	0,137	0,137	714,633	714,633		
	0,131	0,128	0,127	0,129	722,633	722,633		
EMOAc	0,772	0,778	0,779	0,776	74,967	74,967	75,08	6,17
	0,785	0,768	0,794	0,782	68,967	68,967		
	0,765	0,771	0,774	0,770	81,300	81,300		
EMPeAc	0,012	0,012	0,012	0,012	839,300	839,300	839,08	1,02
	0,012	0,011	0,011	0,011	839,967	839,967		
	0,014	0,013	0,013	0,013	837,967	837,967		
EMTcAc	0,69	0,695	0,701	0,695	155,967	155,967	154,74	2,71
	0,692	0,701	0,706	0,700	151,633	151,633		
	0,692	0,695	0,697	0,695	156,633	156,633		

EMTch	0,777	0,779	0,783	0,780	71,633	71,633	78,97	7,51
	0,763	0,765	0,766	0,765	86,633	86,633		
	0,784	0,766	0,768	0,773	78,633	78,633		

Anexo 7. Actividad antioxidante método DPPH. Ensayo 1.

Concent.	Absorbancia			Promedio
0	0,925	0,92	0,92	0,922
25	0,892	0,889	0,888	0,890
150	0,812	0,812	0,811	0,812
300	0,668	0,665	0,666	0,666
450	0,561	0,56	0,56	0,560
600	0,433	0,432	0,431	0,432
800	0,255	0,253	0,256	0,255

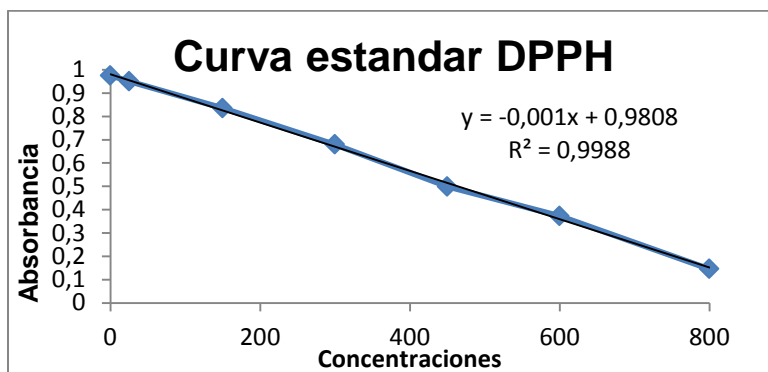


Muestra	Absorbancia			Prom.	Concent.	$\mu\text{MT}/\text{mg}$ ext.	Prom. $\mu\text{MT}/\text{mg}$ ext.	Desvest
EEtPac	0,525	0,53	0,524	0,526	494,208	494,208	486,15	6,99
	0,534	0,536	0,537	0,536	482,542	482,542		
	0,533	0,538	0,538	0,536	481,708	481,708		
EEtC	0,886	0,884	0,884	0,885	46,292	46,292	57,12	11,51
	0,865	0,868	0,866	0,866	69,208	69,208		
	0,873	0,879	0,879	0,877	55,875	55,875		
MS3	0,734	0,734	0,738	0,735	232,958	232,958	218,24	16,73
	0,744	0,744	0,745	0,744	221,708	221,708		
	0,76	0,761	0,764	0,762	200,042	200,042		
EEtPD	0,594	0,59	0,595	0,593	410,875	410,875	424,63	14,42
	0,582	0,583	0,584	0,583	423,375	423,375		
	0,568	0,57	0,572	0,570	439,625	439,625		
MS4	0,76	0,76	0,76	0,760	202,125	202,125	202,96	5,05
	0,75	0,758	0,757	0,755	208,375	208,375		
	0,767	0,763	0,759	0,763	198,375	198,375		
EEtCsD	0,9	0,903	0,904	0,902	24,208	24,208	31,29	10,52

	0,886	0,887	0,888	0,887	43,375	43,375		
	0,899	0,901	0,902	0,901	26,292	26,292		
EEtPH	0,721	0,722	0,722	0,722	250,042	250,042	256,01	9,28
	0,708	0,708	0,709	0,708	266,708	266,708		
	0,72	0,72	0,722	0,721	251,292	251,292		

Anexo 8. Actividad antioxidante método DPPH. Ensayo 2.

Concent.	Abs	Promedio		
0	0,973	0,976	0,976	0,975
25	0,95	0,95	0,951	0,950
150	0,834	0,835	0,835	0,835
300	0,679	0,679	0,68	0,679
450	0,498	0,499	0,5	0,499
600	0,372	0,373	0,373	0,373
800	0,145	0,145	0,145	0,145

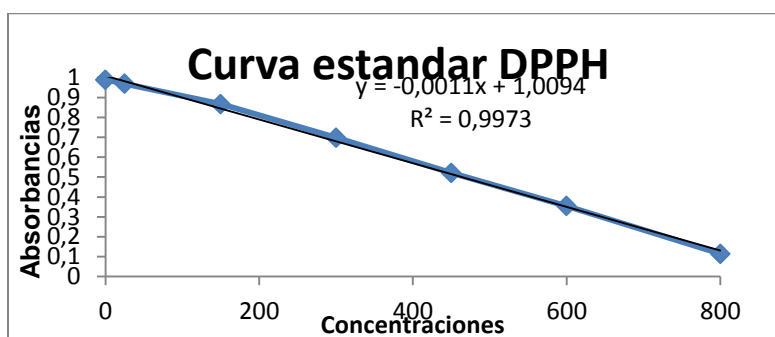


Muestra	Absorbancia			Prom.	Concent.	µM/mg ext.	Prom. µMT/mg ext.	Desvest
AMB	0,259	0,269	0,269	0,266	715,133	715,133	723,24	8,92
	0,248	0,248	0,248	0,248	732,800	732,800		
	0,259	0,259	0,259	0,259	721,800	721,800		
AMCH	0,705	0,706	0,706	0,706	275,133	275,133	257,80	17,17
	0,723	0,723	0,724	0,723	257,467	257,467		
	0,74	0,74	0,74	0,740	240,800	240,800		
AMCL	0,152	0,15	0,15	0,151	830,133	830,133	832,24	5,48
	0,143	0,142	0,142	0,142	838,467	838,467		
	0,153	0,152	0,153	0,153	828,133	828,133		
AMCO	0,528	0,529	0,528	0,528	452,467	452,467	460,13	6,66
	0,516	0,517	0,516	0,516	464,467	464,467		

	0,518	0,518	0,516	0,517	463,467	463,467		
AMC _{SSA}	0,467	0,467	0,467	0,467	513,800	513,800	512,69	1,64
	0,467	0,468	0,467	0,467	513,467	513,467		
	0,47	0,47	0,47	0,470	510,800	510,800		
AMCTA	0,377	0,376	0,376	0,376	604,467	604,467	616,24	10,39
	0,357	0,357	0,356	0,357	624,133	624,133		
	0,361	0,36	0,361	0,361	620,133	620,133		
AMES	0,187	0,188	0,188	0,188	793,133	793,133	811,47	16,33
	0,159	0,15	0,16	0,156	824,467	824,467		
	0,164	0,164	0,164	0,164	816,800	816,800		
AMK	0,433	0,434	0,434	0,434	547,133	547,133	546,36	0,69
	0,434	0,435	0,435	0,435	546,133	546,133		
	0,435	0,435	0,435	0,435	545,800	545,800		
AMLC	0,618	0,618	0,616	0,617	363,467	363,467	370,80	7,17
	0,61	0,61	0,609	0,610	371,133	371,133		
	0,603	0,603	0,603	0,603	377,800	377,800		
AMT	0,179	0,178	0,178	0,178	802,467	802,467	805,91	4,35
	0,176	0,176	0,177	0,176	804,467	804,467		
	0,17	0,17	0,17	0,170	810,800	810,800		
EMC _{SAc}	0,396	0,396	0,396	0,396	584,800	584,800	589,24	12,60
	0,402	0,402	0,4	0,401	579,467	579,467		
	0,377	0,377	0,378	0,377	603,467	603,467		
EMC _{SH}	0,933	0,934	0,934	0,934	47,133	47,133	47,91	10,85
	0,94	0,943	0,947	0,943	37,467	37,467		
	0,921	0,922	0,922	0,922	59,133	59,133		
EML	0,415	0,416	0,416	0,416	565,133	565,133	581,58	14,24
	0,391	0,391	0,391	0,391	589,800	589,800		
	0,391	0,391	0,391	0,391	589,800	589,800		
MS1	0,729	0,729	0,729	0,729	251,800	251,800	266,47	13,05
	0,71	0,71	0,71	0,710	270,800	270,800		
	0,704	0,704	0,704	0,704	276,800	276,800		

Anexo 9. Actividad antioxidante método DPPH. Ensayo 3.

Concent.	Promedio
0	0,989
25	0,969
150	0,867
300	0,698
450	0,521
600	0,355
800	0,114

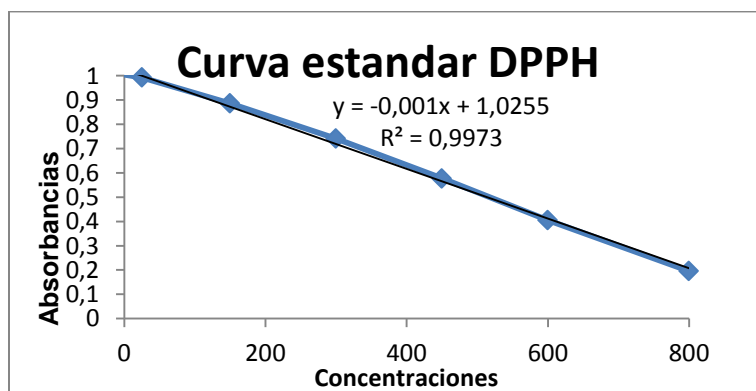


Muestra	Absorbancia			Prom.	Concent.	$\mu\text{M}/\text{mg}$ ext.	Prom. $\mu\text{MT}/\text{mg}$ ext.	Desvest
EMMsH	0,951	0,957	0,963	0,957	47,636	47,636	46,93	9,57
	0,967	0,969	0,97	0,969	37,030	37,030		
	0,951	0,945	0,947	0,948	56,121	56,121		
EMGmM	0,054	0,059	0,062	0,058	864,606	864,606	869,76	15,36
	0,033	0,033	0,035	0,034	887,030	887,030		
	0,065	0,066	0,067	0,066	857,636	857,636		
EMAbD	0,735	0,759	0,76	0,751	234,606	234,606	232,38	3,10
	0,755	0,758	0,76	0,758	228,848	228,848		
	0,752	0,755	0,75	0,752	233,697	233,697		
EMMgD	0,915	0,917	0,918	0,917	84,303	84,303	87,64	8,25
	0,911	0,924	0,924	0,920	81,576	81,576		
	0,89	0,9	0,918	0,903	97,030	97,030		
EMBjH	0,913	0,922	0,937	0,924	77,636	77,636	68,24	14,72
	0,913	0,926	0,939	0,926	75,818	75,818		
	0,941	0,952	0,966	0,953	51,273	51,273		
EMSrH	0,764	0,766	0,777	0,769	218,545	218,545	224,61	8,25
	0,758	0,765	0,775	0,766	221,273	221,273		
	0,743	0,751	0,762	0,752	234,000	234,000		
EMOH	0,875	0,883	0,897	0,885	113,091	113,091	111,07	2,31
	0,877	0,884	0,899	0,887	111,576	111,576		
	0,882	0,887	0,901	0,890	108,545	108,545		
EMMsD	0,732	0,734	0,742	0,736	248,545	248,545	229,05	16,94
	0,769	0,776	0,764	0,770	217,939	217,939		
	0,763	0,768	0,769	0,767	220,667	220,667		
EMKsD	0,475	0,472	0,471	0,473	487,939	487,939	484,40	7,20
	0,468	0,473	0,473	0,471	489,152	489,152		
	0,48	0,488	0,489	0,486	476,121	476,121		
EMMgH	0,948	0,96	0,961	0,956	48,242	48,242	44,71	4,64
	0,95	0,961	0,964	0,958	46,424	46,424		
	0,954	0,97	0,974	0,966	39,455	39,455		
EMAbH	0,911	0,928	0,929	0,923	78,848	78,848	68,55	15,05
	0,918	0,93	0,931	0,926	75,515	75,515		
	0,943	0,957	0,959	0,953	51,273	51,273		

EMGuM	0,062	0,061	0,062	0,062	861,576	861,576	856,73	5,55
	0,067	0,065	0,065	0,066	857,939	857,939		
	0,075	0,074	0,072	0,074	850,667	850,667		
EMOD	0,913	0,927	0,93	0,923	78,242	78,242	78,95	0,76
	0,924	0,921	0,923	0,923	78,848	78,848		
	0,926	0,918	0,921	0,922	79,758	79,758		
AMTc11	0,79	0,792	0,795	0,792	197,333	197,333	213,39	15,63
	0,764	0,776	0,781	0,774	214,303	214,303		
	0,748	0,763	0,763	0,758	228,545	228,545		
AMTc7	0,283	0,286	0,289	0,286	657,636	657,636	667,13	8,99
	0,264	0,267	0,268	0,266	675,515	675,515		
	0,271	0,275	0,277	0,274	668,242	668,242		

Anexo 10. Actividad antioxidante método DPPH. Ensayo 4.

Concent.	Promedio
0	1,004
25	0,993
150	0,886
300	0,741
450	0,577
600	0,405
800	0,196



Muestra	Absorbancia			Prom	Concent.	$\mu\text{M}/\text{mg}$ ext.	Prom. $\mu\text{MT}/\text{mg}$ ext.	Desvest
EMCaM	0,065	0,067	0,069	0,067	958,500	958,500	961,83	2,96
	0,063	0,064	0,061	0,063	962,833	962,833		
	0,063	0,062	0,059	0,061	964,167	964,167		
EMSsM-H	0,073	0,069	0,066	0,069	956,167	956,167	946,28	14,88
	0,098	0,097	0,094	0,096	929,167	929,167		
	0,075	0,073	0,068	0,072	953,500	953,500		
EMMSrAc	0,864	0,87	0,872	0,869	156,833	156,833	167,72	11,95
	0,84	0,848	0,847	0,845	180,500	180,500		

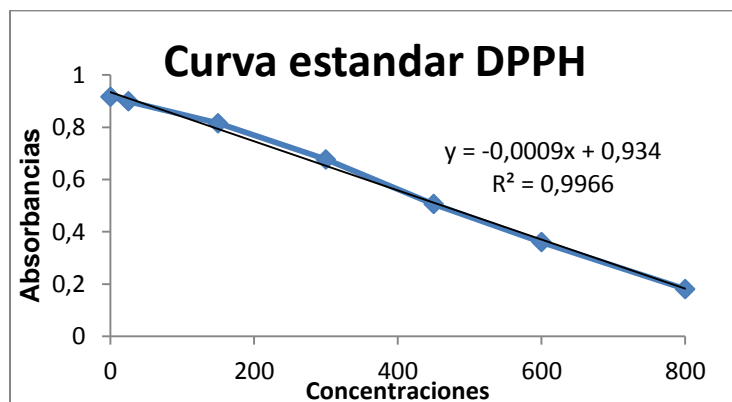
	0,853	0,861	0,865	0,860	165,833	165,833		
EMCv	0,069	0,067	0,069	0,068	957,167	957,167	961,50	10,53
	0,073	0,07	0,072	0,072	953,833	953,833		
	0,053	0,05	0,053	0,052	973,500	973,500		
EMSrD	0,804	0,815	0,816	0,812	213,833	213,833	218,72	8,47
	0,805	0,812	0,818	0,812	213,833	213,833		
	0,795	0,797	0,799	0,797	228,500	228,500		
EMBO	0,043	0,047	0,047	0,046	979,833	979,833	984,39	4,50
	0,037	0,036	0,037	0,037	988,833	988,833		
	0,041	0,04	0,042	0,041	984,500	984,500		
EMMsM-H	0,773	0,777	0,789	0,780	245,833	245,833	241,50	12,10
	0,79	0,799	0,804	0,798	227,833	227,833		
	0,773	0,776	0,775	0,775	250,833	250,833		
EMKcD	0,563	0,56	0,565	0,563	462,833	462,833	478,61	14,06
	0,541	0,542	0,544	0,542	483,167	483,167		
	0,534	0,533	0,54	0,536	489,833	489,833		
EMKcH	0,842	0,845	0,852	0,846	179,167	179,167	183,28	8,30
	0,84	0,847	0,856	0,848	177,833	177,833		
	0,828	0,83	0,84	0,833	192,833	192,833		
EMOrM	0,948	0,925	0,96	0,944	81,167	81,167	95,94	13,36
	0,913	0,917	0,925	0,918	107,167	107,167		
	0,928	0,925	0,925	0,926	99,500	99,500		
EMOeM	0,381	0,383	0,386	0,383	642,167	642,167	638,94	3,53
	0,384	0,386	0,388	0,386	639,500	639,500		
	0,388	0,389	0,394	0,390	635,167	635,167		
EMAIH	0,878	0,886	0,896	0,887	138,833	138,833	148,06	10,73
	0,872	0,88	0,888	0,880	145,500	145,500		
	0,86	0,866	0,871	0,866	159,833	159,833		
EMKsH	0,853	0,856	0,866	0,858	167,167	167,167	161,39	5,39
	0,864	0,869	0,874	0,869	156,500	156,500		
	0,865	0,862	0,868	0,865	160,500	160,500		
EMBH	0,912	0,919	0,926	0,919	106,500	106,500	111,83	6,11
	0,906	0,907	0,908	0,907	118,500	118,500		
	0,914	0,916	0,915	0,915	110,500	110,500		
EMBD	0,86	0,801	0,869	0,843	182,167	182,167	172,50	9,84
	0,87	0,817	0,871	0,853	172,833	172,833		
	0,861	0,863	0,865	0,863	162,500	162,500		

Anexo 11. Actividad antioxidante método DPPH. Ensayo 5.

Concent.	abs.
0	0,917
25	0,899
150	0,815
300	0,677
450	0,506
600	0,36

800

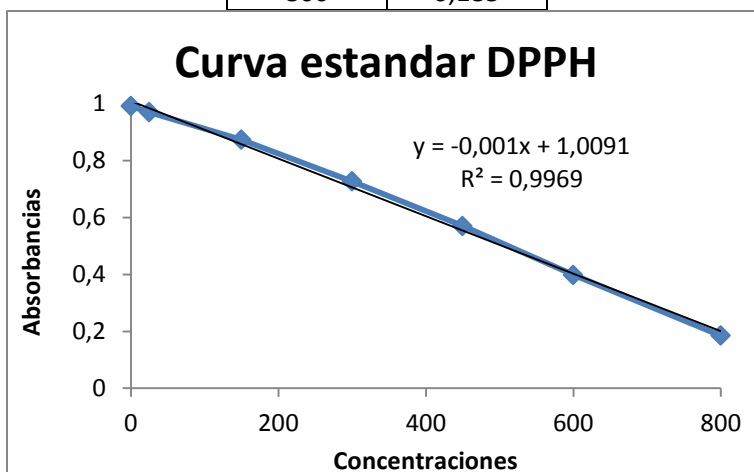
0,181



Muestra	Absorbancia			Prom.	Concent.	$\mu\text{M}/\text{mg ext.}$	Prom. $\mu\text{MT}/\text{mg ext.}$	Desvest
EMLpM	0,05	0,049	0,05	0,050	982,593	982,593	982,84	10,37
	0,059	0,058	0,059	0,059	972,593	972,593		
	0,028	0,042	0,05	0,040	993,333	993,333		
EMOmM	0,113	0,112	0,114	0,113	912,222	912,222	918,15	5,59
	0,102	0,103	0,104	0,103	923,333	923,333		
	0,108	0,106	0,107	0,107	918,889	918,889		
EMPeH	0,85	0,85	0,855	0,852	91,481	91,481	88,27	2,80
	0,856	0,854	0,859	0,856	86,296	86,296		
	0,858	0,85	0,859	0,856	87,037	87,037		
EMBe	0,533	0,536	0,537	0,535	442,963	442,963	436,17	10,20
	0,537	0,537	0,537	0,537	441,111	441,111		
	0,545	0,553	0,558	0,552	424,444	424,444		
EMBJH	0,865	0,868	0,869	0,867	74,074	74,074	63,83	9,42
	0,872	0,881	0,882	0,878	61,852	61,852		
	0,878	0,886	0,888	0,884	55,556	55,556		
EMLSM	0,665	0,64	0,64	0,648	317,407	317,407	323,46	8,05
	0,642	0,647	0,648	0,646	320,370	320,370		
	0,633	0,639	0,632	0,635	332,593	332,593		
EMPp	0,064	0,07	0,07	0,068	962,222	962,222	949,26	11,76
	0,081	0,083	0,083	0,082	946,296	946,296		
	0,088	0,088	0,09	0,089	939,259	939,259		
EMBJD	0,85	0,859	0,866	0,858	84,074	84,074	94,44	9,86
	0,836	0,841	0,845	0,841	103,704	103,704		
	0,846	0,854	0,844	0,848	95,556	95,556		
EMSM	0,099	0,097	0,098	0,098	928,889	928,889	945,31	17,93
	0,085	0,086	0,086	0,086	942,593	942,593		
	0,066	0,066	0,066	0,066	964,444	964,444		

Anexo 12. Actividad antioxidante método DPPH. Ensayo 6.

Concent.	absorb.
0	0,991
25	0,97
150	0,873
300	0,727
450	0,57
600	0,398
800	0,185

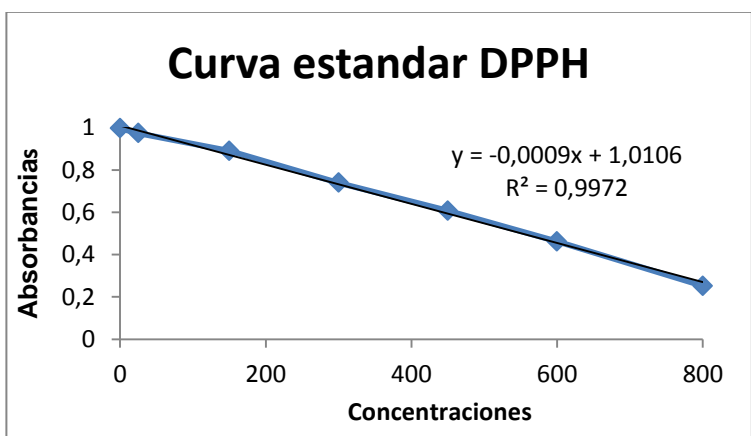


Muestra	Absorbancia			Prom	Concent.	µM/mg ext.	Prom. µMT/mg ext.	Desvest
EMAIM-H	0,537	0,538	0,54	0,538	470,767	470,767	467,66	8,13
	0,533	0,536	0,537	0,535	473,767	473,767		
	0,549	0,551	0,552	0,551	458,433	458,433		
EMOAc	0,9	0,904	0,91	0,905	104,433	104,433	94,66	18,10
	0,901	0,9	0,909	0,903	105,767	105,767		
	0,932	0,934	0,94	0,935	73,767	73,767		
EMOM-H	0,536	0,532	0,533	0,534	475,433	475,433	457,32	16,73
	0,553	0,555	0,557	0,555	454,100	454,100		
	0,565	0,565	0,57	0,567	442,433	442,433		
EMBM-H	0,124	0,12	0,123	0,122	886,767	886,767	892,43	5,36
	0,118	0,113	0,117	0,116	893,100	893,100		
	0,113	0,111	0,111	0,112	897,433	897,433		
EMTch	0,919	0,923	0,927	0,923	86,100	86,100	85,99	6,50
	0,913	0,918	0,919	0,917	92,433	92,433		
	0,926	0,931	0,932	0,930	79,433	79,433		
EMBJM-H	0,1	0,098	0,1	0,099	909,767	909,767	900,66	16,07
	0,129	0,127	0,125	0,127	882,100	882,100		
	0,101	0,102	0,094	0,099	910,100	910,100		
EMMgAc	0,859	0,857	0,857	0,858	151,433	151,433	169,21	17,35
	0,82	0,823	0,826	0,823	186,100	186,100		
	0,84	0,834	0,843	0,839	170,100	170,100		
EMPeM-H	0,12	0,11	0,111	0,114	895,433	895,433	909,66	12,60
	0,102	0,091	0,092	0,095	914,100	914,100		

	0,096	0,087	0,086	0,090	919,433	919,433		
EMTcAc	0,889	0,866	0,868	0,874	134,767	134,767	142,10	12,41
	0,874	0,874	0,874	0,874	135,100	135,100		
	0,85	0,853	0,855	0,853	156,433	156,433		
EMAbAc	0,651	0,652	0,657	0,653	355,767	355,767	344,88	10,52
	0,67	0,674	0,679	0,674	334,767	334,767		
	0,662	0,666	0,667	0,665	344,100	344,100		

Anexo 13. Actividad antioxidante método DPPH. Ensayo 7.

Concent.	absorb
0	0,997
25	0,974
150	0,89
300	0,74
450	0,607
600	0,462
800	0,252

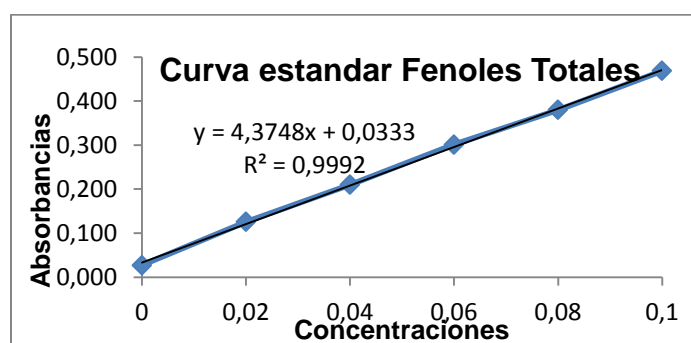


Muestra	Absorbancia				Prom	Concent.	$\mu\text{M}/\text{mg}$ ext.	Prom. $\mu\text{MT}/\text{mg}$ ext.	Desvest
EMBjAc	0,064	0,064	0,064	0,064	1051,778	1051,778	1045,605	11,0139787	
	0,081	0,081	0,081	0,081	1032,889	1032,889			
	0,063	0,064	0,064	0,064	1052,148	1052,148			
EMAbM-H	0,719	0,722	0,723	0,721	321,407	321,407	310,790	9,78039621	
	0,731	0,736	0,731	0,733	308,815	308,815			
	0,738	0,734	0,744	0,739	302,148	302,148			
EMPeAc	0,148	0,173	0,195	0,172	931,778	931,778	951,778	17,5134673	
	0,136	0,141	0,151	0,143	964,370	964,370			
	0,139	0,146	0,157	0,147	959,185	959,185			
EMAbAc	0,873	0,875	0,875	0,874	151,407	151,407	160,543	8,58535242	
	0,862	0,865	0,868	0,865	161,778	161,778			
	0,856	0,86	0,861	0,859	168,444	168,444			
EMMgM-H	0,813	0,82	0,834	0,822	209,185	209,185	219,062	20,3984094	
	0,789	0,794	0,794	0,792	242,519	242,519			

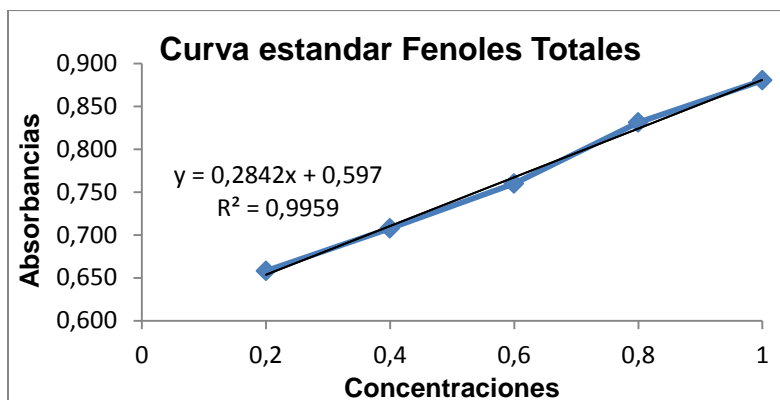
	0,82	0,826	0,831	0,826	205,481	205,481		
EMAIAc	0,91	0,915	0,918	0,914	106,963	106,963	78,321	36,149236
	0,943	0,99	0,997	0,977	37,704	37,704		
	0,923	0,93	0,935	0,929	90,296	90,296		

Anexo 14. Actividad antioxidante método Fenoles Totales. Ensayo 1.

Concent.	Absorbancia			Promedio
0	0,027	0,027	0,027	0,027
0,02	0,125	0,126	0,126	0,126
0,04	0,21	0,21	0,21	0,210
0,06	0,301	0,301	0,301	0,301
0,08	0,38	0,38	0,38	0,380
0,1	0,469	0,468	0,469	0,469



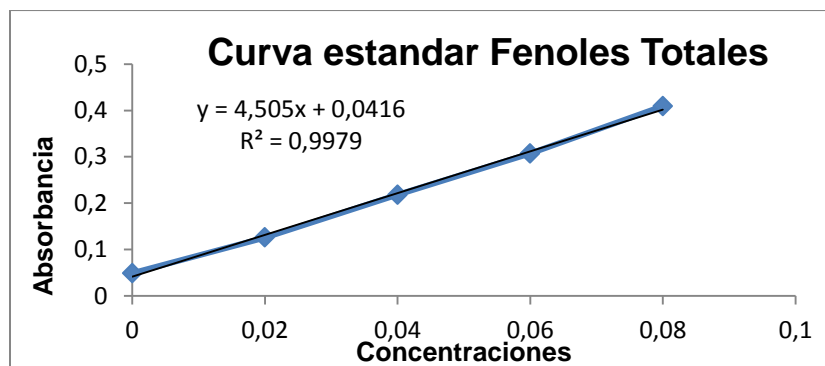
Concentracion	Absorbancia			Promedio
0,2	0,659	0,656	0,659	0,658
0,4	0,708	0,707	0,708	0,708
0,6	0,76	0,76	0,76	0,760
0,8	0,836	0,822	0,836	0,831
1	0,88	0,881	0,88	0,880



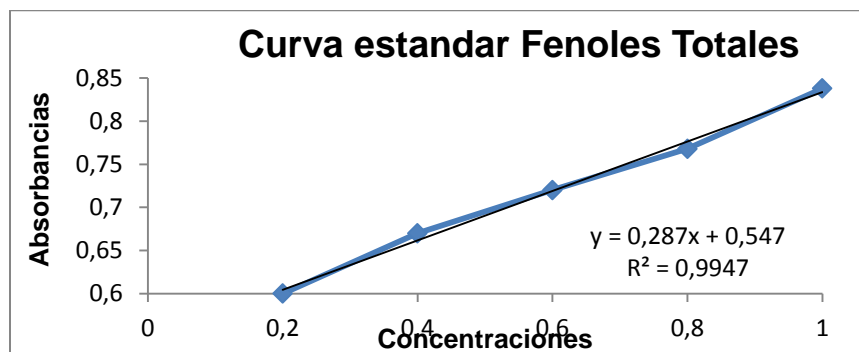
Muestra	Absorbancia			Prom.	Concent	mgAG/mgEx.	Prom. mg AG/mg ext.	Desvest
EEtPac	0,259	0,26	0,258	0,259	0,052	0,052	0,049	0,00286
	0,234	0,234	0,234	0,234	0,046	0,046		
	0,248	0,247	0,248	0,248	0,049	0,049		
MS3	0,32	0,321	0,32	0,320	0,066	0,066	0,063	0,00306
	0,294	0,293	0,294	0,294	0,060	0,060		
	0,309	0,309	0,309	0,309	0,063	0,063		
EEtPD	0,077	0,077	0,076	0,077	0,010	0,010	0,013	0,00240
	0,097	0,097	0,097	0,097	0,015	0,015		
	0,092	0,089	0,093	0,091	0,013	0,013		
MS4	0,163	0,163	0,169	0,165	0,030	0,030	0,033	0,00313
	0,171	0,167	0,174	0,171	0,031	0,031		
	0,191	0,19	0,192	0,191	0,036	0,036		
EECD	0,258	0,259	0,259	0,259	0,052	0,052	0,049	0,00254
	0,242	0,243	0,243	0,243	0,048	0,048		
	0,237	0,237	0,238	0,237	0,047	0,047		
EEtPH	0,136	0,187	0,188	0,170	0,031	0,031	0,029	0,00224
	0,163	0,163	0,164	0,163	0,030	0,030		
	0,154	0,149	0,15	0,151	0,027	0,027		
EEtC	0,058	0,058	0,058	0,058	0,006	0,006	0,006	0,00154
	0,057	0,057	0,058	0,057	0,005	0,005		
	0,07	0,067	0,071	0,069	0,008	0,008		

Anexo 15. Actividad antioxidante método ABTS. Ensayo 2.

concen.	Absorbancias			Promedio
0	0,049	0,049	0,049	0,049
0,02	0,126	0,126	0,126	0,126
0,04	0,218	0,218	0,218	0,218
0,06	0,307	0,307	0,307	0,307
0,08	0,409	0,409	0,409	0,409
0,1	0,57	0,57	0,57	0,57



concen.	Absorbancias			Promedio
0,2	0,6	0,6	0,6	0,600
0,4	0,67	0,67	0,67	0,670
0,6	0,72	0,72	0,72	0,720
0,8	0,768	0,768	0,768	0,768
1	0,838	0,838	0,838	0,838

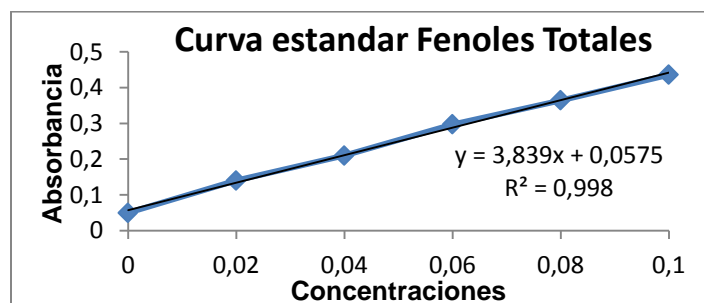


Muestra	Absorbancia			Prom	Concent	mgAG/mg comp.	Prom. μ MT/mg ext.	Desvest
EMBD	0,291	0,291	0,291	0,291	0,055	0,055	0,054	0,000913
	0,285	0,285	0,286	0,285	0,054	0,054		
	0,283	0,283	0,283	0,283	0,054	0,054		
EMKsH	0,212	0,212	0,213	0,212	0,038	0,038	0,036	0,003316
	0,187	0,187	0,188	0,187	0,032	0,032		
	0,217	0,214	0,211	0,214	0,038	0,038		
EMKsD	0,441	0,441	0,441	0,441	0,089	0,089	0,095	0,005426
	0,487	0,487	0,488	0,487	0,099	0,099		
	0,478	0,477	0,478	0,478	0,097	0,097		
EMKcH	0,152	0,147	0,15	0,150	0,024	0,024	0,027	0,003028
	0,177	0,177	0,175	0,176	0,030	0,030		
	0,156	0,159	0,159	0,158	0,026	0,026		
EMKcD	0,191	0,191	0,191	0,191	0,033	0,033	0,033	0,000711
	0,193	0,194	0,193	0,193	0,034	0,034		
	0,188	0,185	0,188	0,187	0,032	0,032		
EMAIH	0,172	0,172	0,17	0,171	0,029	0,029	0,030	0,003974
	0,193	0,195	0,194	0,194	0,034	0,034		

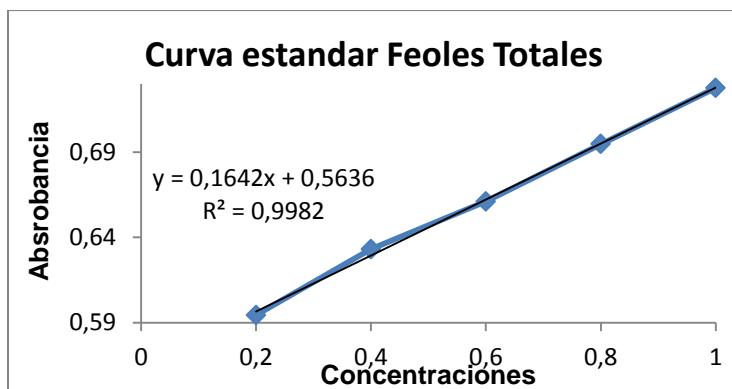
	0,159	0,159	0,158	0,159	0,026	0,026		
EMOH	0,168	0,167	0,168	0,168	0,028	0,028	0,032	0,003498
	0,197	0,196	0,196	0,196	0,034	0,034		
	0,194	0,193	0,193	0,193	0,034	0,034		
	0,138	0,139	0,137	0,138	0,021	0,021		
EMPeD	0,136	0,133	0,133	0,134	0,021	0,021	0,019	0,002939
	0,112	0,114	0,114	0,113	0,016	0,016		
	0,128	0,127	0,128	0,128	0,019	0,019		
EMPeH	0,112	0,118	0,112	0,114	0,016	0,016	0,017	0,001893
	0,111	0,113	0,112	0,112	0,016	0,016		
	0,092	0,092	0,092	0,092	0,011	0,011		
EMOD	0,082	0,084	0,084	0,083	0,009	0,009	0,011	0,001850
	0,102	0,1	0,098	0,100	0,013	0,013		
	0,143	0,143	0,146	0,144	0,023	0,023		
EMBH	0,158	0,158	0,158	0,158	0,026	0,026	0,025	0,002607
	0,167	0,167	0,168	0,167	0,028	0,028		

Anexo 16. Actividad antioxidante método ABTS. Ensayo 3.

Concent.	Absorbancias			Promedio
0	0,05	0,05	0,05	0,050
0,02	0,14	0,14	0,14	0,140
0,04	0,21	0,21	0,21	0,210
0,06	0,297	0,297	0,297	0,297
0,08	0,364	0,364	0,364	0,364
0,1	0,437	0,434	0,436	0,436



concent.	Absorbancias			Promedio
0,2	0,595	0,595	0,593	0,594
0,4	0,633	0,633	0,633	0,633
0,6	0,661	0,661	0,661	0,661
0,8	0,696	0,693	0,695	0,695
1	0,738	0,719	0,726	0,728



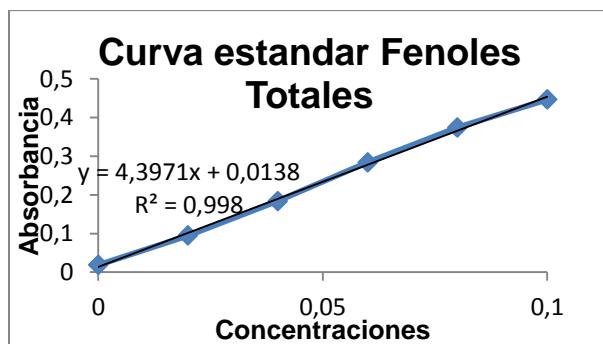
Muestra	Absorbancia			Prom	Concent	mgAG/mg comp.	Prom. μ MT/mg ext.	Desvest
EMOeM	0,319	0,319	0,319	0,319	0,068	0,068	0,065	0,003
	0,296	0,296	0,295	0,296	0,062	0,062		
	0,304	0,306	0,305	0,305	0,064	0,064		
EMLSM	0,507	0,508	0,508	0,508	0,117	0,117	0,119	0,002
	0,512	0,512	0,513	0,512	0,118	0,118		
	0,52	0,52	0,52	0,520	0,120	0,120		
EMOmM	0,42	0,413	0,414	0,416	0,093	0,093	0,098	0,005
	0,434	0,427	0,428	0,430	0,097	0,097		
	0,456	0,449	0,45	0,452	0,103	0,103		
EMBE	0,456	0,451	0,451	0,453	0,103	0,103	0,102	0,003
	0,438	0,439	0,438	0,438	0,099	0,099		
	0,46	0,461	0,46	0,460	0,105	0,105		
EMOrM	0,282	0,272	0,28	0,278	0,057	0,057	0,055	0,003
	0,276	0,272	0,271	0,273	0,056	0,056		
	0,262	0,255	0,257	0,258	0,052	0,052		
EMSsM-H	0,476	0,475	0,475	0,475	0,109	0,109	0,104	0,004
	0,459	0,459	0,459	0,459	0,105	0,105		
	0,441	0,442	0,442	0,442	0,100	0,100		

Muestra	Absorbancia			Prom	Concent	mgAG/mg comp.	Prom. μ MT/mg ext.	Desvest
EMBO	0,717	0,717	0,717	0,717	0,934	0,934	0,92	0,02
	0,715	0,715	0,715	0,715	0,922	0,922		
	0,711	0,712	0,712	0,712	0,902	0,902		
EMLpM	1,236	1,236	1,237	1,236	4,097	4,097	4,09	0,01
	1,234	1,234	1,235	1,234	4,085	4,085		
	1,234	1,234	1,236	1,235	4,087	4,087		
EMCaM	0,731	0,731	0,731	0,731	1,019	1,019	0,99	0,03
	0,72	0,72	0,72	0,720	0,952	0,952		
	0,728	0,728	0,728	0,728	1,001	1,001		
EMPP	1,324	1,324	1,325	1,324	4,633	4,633	4,58	0,06
	1,317	1,317	1,318	1,317	4,590	4,590		
	1,304	1,304	1,305	1,304	4,511	4,511		

EMCV	0,648	0,646	0,647	0,647	0,508	0,508	0,52	0,02
	0,646	0,648	0,649	0,648	0,512	0,512		
	0,65	0,652	0,655	0,652	0,540	0,540		
EMGuM	0,657	0,656	0,658	0,657	0,569	0,569	0,59	0,02
	0,666	0,662	0,664	0,664	0,611	0,611		
	0,66	0,663	0,664	0,662	0,601	0,601		
EMSM	0,818	0,817	0,814	0,816	1,539	1,539	1,57	0,07
	0,845	0,832	0,828	0,835	1,653	1,653		
	0,811	0,817	0,814	0,814	1,525	1,525		
EMGmM	0,686	0,686	0,686	0,686	0,745	0,745	0,719	0,02
	0,684	0,678	0,68	0,681	0,713	0,713		
	0,675	0,679	0,681	0,678	0,699	0,699		

Anexo 17. Actividad antioxidante método ABTS. Ensayo 4.

Concentracion	Absorbancia			Promedio
0	0,018	0,019	0,019	0,019
0,02	0,098	0,093	0,093	0,095
0,04	0,184	0,184	0,184	0,184
0,06	0,284	0,284	0,284	0,284
0,08	0,374	0,374	0,374	0,374
0,1	0,446	0,447	0,447	0,447



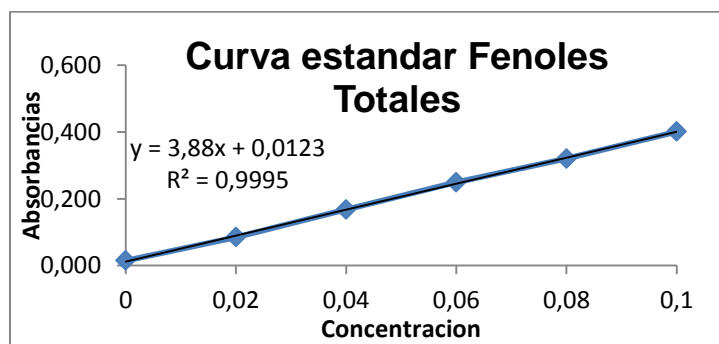
Muestra	Absorbancia			Prom.	Concent	μM/mg ext.	Prom. μMT/mg ext.	Desvest
EMMsH	0,067	0,065	0,068	0,067	0,012	0,012	0,013	0,001
	0,078	0,078	0,078	0,078	0,015	0,015		
	0,074	0,075	0,075	0,075	0,014	0,014		
AMTc11	0,223	0,224	0,224	0,224	0,048	0,048	0,046	0,004
	0,199	0,2	0,2	0,200	0,042	0,042		
	0,23	0,229	0,23	0,230	0,049	0,049		
EMAbH	0,071	0,073	0,073	0,072	0,013	0,013	0,013	0,001
	0,071	0,072	0,073	0,072	0,013	0,013		
	0,063	0,062	0,064	0,063	0,011	0,011		
EMMgD	0,117	0,117	0,118	0,117	0,024	0,024	0,023	0,003
	0,102	0,101	0,101	0,101	0,020	0,020		
	0,122	0,123	0,124	0,123	0,025	0,025		

EMBJD	0,262	0,259	0,259	0,260	0,056	0,056	0,058	0,003
	0,286	0,282	0,283	0,284	0,061	0,061		
	0,261	0,266	0,267	0,265	0,057	0,057		
EMMSrAc	0,275	0,273	0,276	0,275	0,059	0,059	0,062	0,002
	0,29	0,289	0,289	0,289	0,063	0,063		
	0,292	0,292	0,292	0,292	0,063	0,063		
EMSRh	0,37	0,367	0,369	0,369	0,081	0,081	0,080	0,002
	0,374	0,373	0,373	0,373	0,082	0,082		
	0,358	0,357	0,358	0,358	0,078	0,078		
EMSRd	0,33	0,329	0,329	0,329	0,072	0,072	0,073	0,005
	0,355	0,354	0,355	0,355	0,078	0,078		
	0,316	0,315	0,316	0,316	0,069	0,069		
EMBJH	0,064	0,067	0,062	0,064	0,011	0,011	0,010	0,002
	0,05	0,05	0,05	0,050	0,008	0,008		
	0,053	0,057	0,057	0,056	0,010	0,010		
AMTc7	0,517	0,518	0,518	0,518	0,115	0,115	0,116	0,002
	0,53	0,529	0,53	0,530	0,117	0,117		
	0,531	0,533	0,523	0,529	0,117	0,117		
EMMsMH	0,213	0,211	0,209	0,211	0,045	0,045	0,046	0,002
	0,211	0,211	0,211	0,211	0,045	0,045		
	0,225	0,225	0,225	0,225	0,048	0,048		
EMMsD	0,38	0,38	0,38	0,380	0,083	0,083	0,084	0,001
	0,378	0,379	0,38	0,379	0,083	0,083		
	0,389	0,389	0,389	0,389	0,085	0,085		
EMMgH	0,099	0,098	0,099	0,099	0,019	0,019	0,018	0,001
	0,089	0,091	0,094	0,091	0,018	0,018		
	0,092	0,092	0,094	0,093	0,018	0,018		
EMAbD	0,442	0,443	0,443	0,443	0,098	0,098	0,094	0,004
	0,41	0,411	0,41	0,410	0,090	0,090		
	0,426	0,427	0,427	0,427	0,094	0,094		
AMB	0,296	0,296	0,294	0,295	0,064	0,064	0,063	0,001
	0,288	0,287	0,286	0,287	0,062	0,062		
	0,297	0,296	0,295	0,296	0,064	0,064		
AMCh7	0,194	0,193	0,191	0,193	0,041	0,041	0,040	0,000
	0,191	0,19	0,189	0,190	0,040	0,040		
	0,191	0,189	0,189	0,190	0,040	0,040		
AMCL	0,251	0,249	0,249	0,250	0,054	0,054	0,056	0,003
	0,275	0,272	0,273	0,273	0,059	0,059		
	0,262	0,262	0,262	0,262	0,056	0,056		
AMCO	0,229	0,227	0,229	0,228	0,049	0,049	0,048	0,001
	0,225	0,224	0,224	0,224	0,048	0,048		
	0,23	0,228	0,226	0,228	0,049	0,049		
AMCTA	0,206	0,208	0,21	0,208	0,044	0,044	0,043	0,002
	0,191	0,191	0,194	0,192	0,041	0,041		
	0,208	0,209	0,202	0,206	0,044	0,044		
AMCSSA	0,09	0,091	0,092	0,091	0,018	0,018	0,021	0,003
	0,115	0,117	0,115	0,116	0,023	0,023		
	0,11	0,109	0,111	0,110	0,022	0,022		
AMES	0,194	0,194	0,194	0,194	0,041	0,041	0,042	0,001

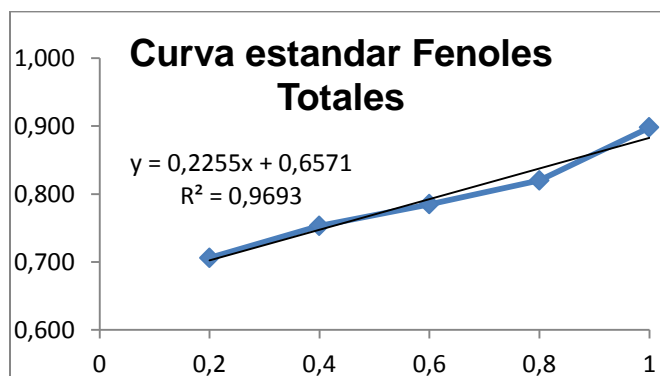
	0,2	0,201	0,2	0,200	0,042	0,042		
	0,195	0,197	0,196	0,196	0,041	0,041		
AMK	0,015	0,011	0,011	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,015	0,014	0,013	0,014	0,000	0,000		
	0,013	0,013	0,014	0,013	0,000	0,000		
AMLC	0,24	0,243	0,243	0,242	0,052	0,052	0,052	0,001
	0,236	0,239	0,24	0,238	0,051	0,051		
	0,249	0,25	0,25	0,250	0,054	0,054		
AMT	0,419	0,418	0,419	0,419	0,092	0,092	0,095	0,003
	0,436	0,437	0,439	0,437	0,096	0,096		
	0,443	0,445	0,442	0,443	0,098	0,098		
EMCsAc	0,219	0,219	0,219	0,219	0,047	0,047	0,053	0,006
	0,274	0,275	0,274	0,274	0,059	0,059		
	0,249	0,248	0,25	0,249	0,053	0,053		
EMCsH	0,029	0,026	0,029	0,028	0,003	0,003	0,002	0,001
	0,017	0,017	0,017	0,017	0,001	0,001		
	0,02	0,019	0,02	0,020	0,001	0,001		
EML	0,395	0,4	0,399	0,398	0,087	0,087	0,090	0,002
	0,418	0,419	0,417	0,418	0,092	0,092		
	0,415	0,414	0,414	0,414	0,091	0,091		
MS1	0,557	0,557	0,557	0,557	0,124	0,124	0,131	0,007
	0,595	0,594	0,593	0,594	0,132	0,132		
	0,616	0,615	0,615	0,615	0,137	0,137		

Anexo 16. Actividad antioxidante método ABTS. Ensayo 5.

Concent.	Promedio
0	0,015
0,02	0,085
0,04	0,168
0,06	0,249
0,08	0,320
0,1	0,401



concent.	Promedio
0,2	0,706
0,4	0,753
0,6	0,785
0,8	0,820
1	0,898



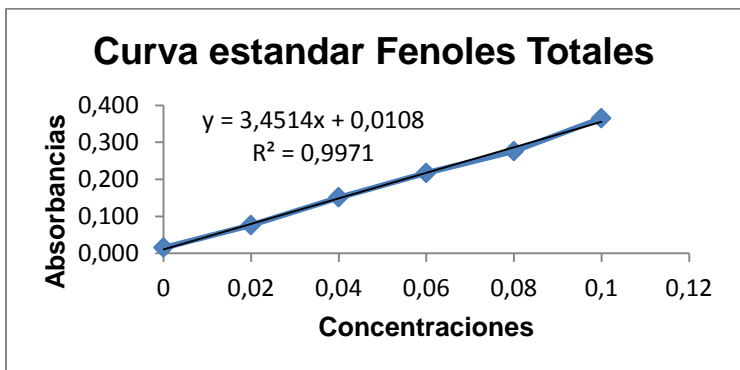
Muestra	Absorbancia			Prom	Concent	µM/mg ext.	Prom. µMT/mg ext.	Desvest
EMAIM-H	0,266	0,265	0,265	0,265	0,037	0,037	0,034	0,0023
	0,256	0,255	0,256	0,256	0,034	0,034		
	0,237	0,249	0,257	0,248	0,032	0,032		
EMOAc	0,044	0,042	0,044	0,043	-0,021	-0,021	-0,019	0,0012
	0,051	0,05	0,051	0,051	-0,019	-0,019		
	0,053	0,052	0,052	0,052	-0,018	-0,018		
EMOM-H	0,222	0,222	0,222	0,222	0,026	0,026	0,026	0,0009
	0,227	0,227	0,227	0,227	0,027	0,027		
	0,222	0,219	0,219	0,220	0,025	0,025		
EMTcH	0,084	0,085	0,085	0,085	-0,010	-0,010	-0,010	0,0012
	0,084	0,088	0,088	0,087	-0,009	-0,009		
	0,078	0,078	0,078	0,078	-0,012	-0,012		
EMBjM-H	0,414	0,414	0,414	0,414	0,075	0,075	0,080	0,0106
	0,408	0,407	0,407	0,407	0,073	0,073		
	0,482	0,482	0,482	0,482	0,093	0,093		
EMTcAc	0,106	0,106	0,106	0,106	-0,004	-0,004	-0,006	0,0018
	0,093	0,092	0,093	0,093	-0,008	-0,008		
	0,103	0,103	0,103	0,103	-0,005	-0,005		
EMAbAc	0,3	0,3	0,3	0,300	0,046	0,046	0,047	0,0011
	0,308	0,308	0,308	0,308	0,048	0,048		
	0,307	0,307	0,306	0,307	0,047	0,047		

Muestra	Absorbancia			Prom	Concent	µM/mg ext.	Prom. µMT/mg ext.	Desvest
EMBM-H	0,534	0,534	0,533	0,534	-0,547	-0,547	-0,605	0,114
	0,491	0,491	0,491	0,491	-0,737	-0,737		
	0,537	0,538	0,537	0,537	-0,531	-0,531		
EMMgAc	0,097	0,096	0,096	0,096	-2,487	-2,487	-2,415	0,110

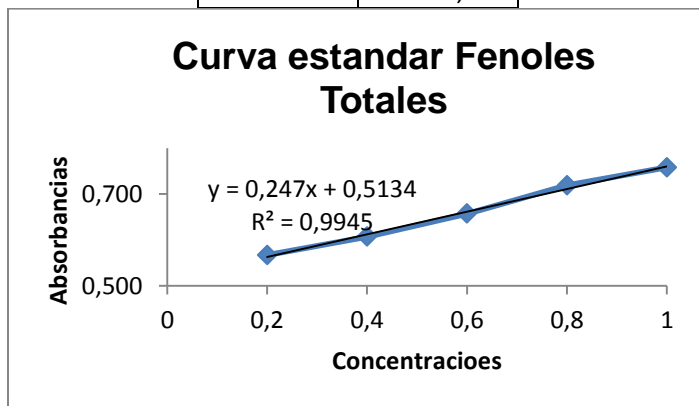
	0,1	0,1	0,1	0,100	-2,471	-2,471		
	0,142	0,141	0,14	0,141	-2,289	-2,289		
EMPeM-H	0,942	0,91	0,939	0,930	1,212	1,212	1,763	1,029
	0,911	0,911	0,911	0,911	1,126	1,126		
	1,324	1,322	1,321	1,322	2,950	2,950		

Anexo 18. Actividad antioxidante método ABTS. Ensayo 6.

Concent.	Promedio
0	0,015
0,02	0,076
0,04	0,151
0,06	0,217
0,08	0,276
0,1	0,365



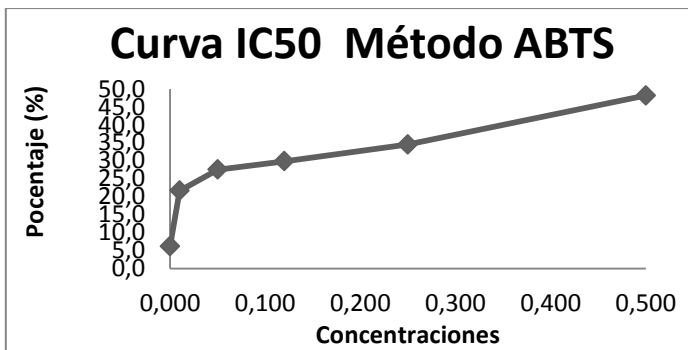
concent.	Promedio
0,2	0,567
0,4	0,607
0,6	0,657
0,8	0,719
1	0,758



Muestra	Absorbancia			Prom	Concent	μM/mg ext.	Prom. μMT/mg ext.	Desvest
EMBjAc	0,479	0,478	0,483	0,480	0,136	0,136	0,141	0,006
	0,495	0,491	0,499	0,495	0,140	0,140		
	0,519	0,519	0,523	0,520	0,148	0,148		
EMAbM-H	0,211	0,21	0,215	0,212	0,058	0,058	0,058	0,002
	0,203	0,202	0,208	0,204	0,056	0,056		
	0,215	0,214	0,218	0,216	0,059	0,059		
EMPeAc	0,518	0,58	0,586	0,561	0,160	0,160	0,155	0,004
	0,535	0,534	0,539	0,536	0,152	0,152		
	0,539	0,538	0,544	0,540	0,153	0,153		
EMAbAc	0,252	0,252	0,257	0,254	0,070	0,070	0,070	0,002
	0,255	0,255	0,261	0,257	0,071	0,071		
	0,247	0,243	0,249	0,246	0,068	0,068		
EMMgM-H	0,182	0,182	0,187	0,184	0,050	0,050	0,043	0,006
	0,151	0,15	0,156	0,152	0,041	0,041		
	0,142	0,141	0,146	0,143	0,038	0,038		
EMAIAc	0,061	0,061	0,066	0,063	0,015	0,015	0,016	0,000
	0,064	0,063	0,069	0,065	0,016	0,016		
	0,065	0,063	0,069	0,066	0,016	0,016		

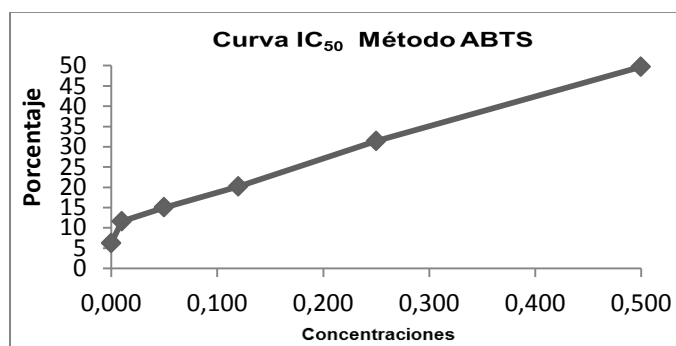
Anexo 19. Curvas IC₅₀ *Renealmia alpinia*, Diclorometano

EMKsD						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,553	0,553	0,554	0,553	0,570	48,2
	0,57	0,574	0,577	0,574		
	0,579	0,583	0,586	0,583		
0.25	0,659	0,661	0,666	0,662	0,720	34,6
	0,742	0,746	0,751	0,746		
	0,747	0,752	0,753	0,751		
0.12	0,758	0,762	0,765	0,762	0,772	29,9
	0,773	0,776	0,778	0,776		
	0,774	0,777	0,781	0,777		
0.05	0,774	0,777	0,781	0,777	0,797	27,6
	0,794	0,803	0,803	0,800		
	0,807	0,815	0,818	0,813		
0.01	0,813	0,822	0,82	0,818	0,862	21,7
	0,883	0,884	0,829	0,865		
	0,904	0,915	0,886	0,902		
0.0	0,993	1,004	1,011	1,003	1,032	6,2
	1,027	1,036	1,044	1,036		
	1,043	1,059	1,067	1,056		



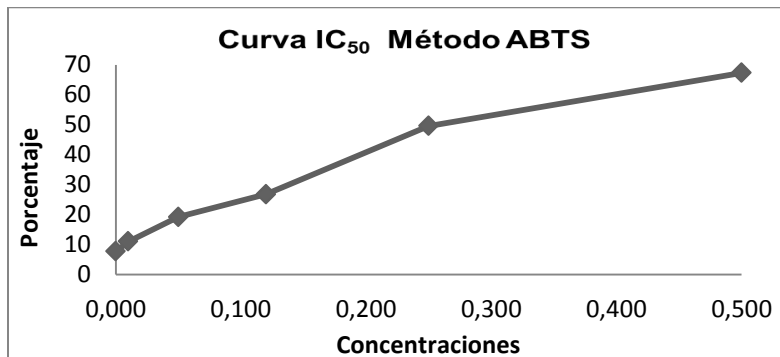
Anexo 20. Curvas IC₅₀ Oreopanax eriocephalus, Metanol

EMOeM						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,484	0,489	0,487	0,487	0,554	49,7
	0,547	0,549	0,552	0,549		
	0,624	0,626	0,626	0,625		
0.25	0,723	0,728	0,729	0,727	0,754	31,4
	0,734	0,739	0,742	0,738		
	0,793	0,799	0,802	0,798		
0.12	0,835	0,843	0,846	0,841	0,877	20,2
	0,863	0,869	0,908	0,880		
	0,894	0,902	0,937	0,911		
0.05	0,921	0,928	0,939	0,929	0,935	15,0
	0,927	0,933	0,941	0,934		
	0,927	0,934	0,963	0,941		
0.01	0,95	0,958	0,975	0,961	0,972	11,6
	0,968	0,972	0,979	0,973		
	0,974	0,983	0,991	0,983		
0.0	1,015	1,026	1,037	1,026	1,032	6,2
	1,02	1,028	1,037	1,028		
	1,031	1,04	1,05	1,040		



Anexo 21. Curvas IC₅₀ *Renalmia alpinia*, Diclorometano

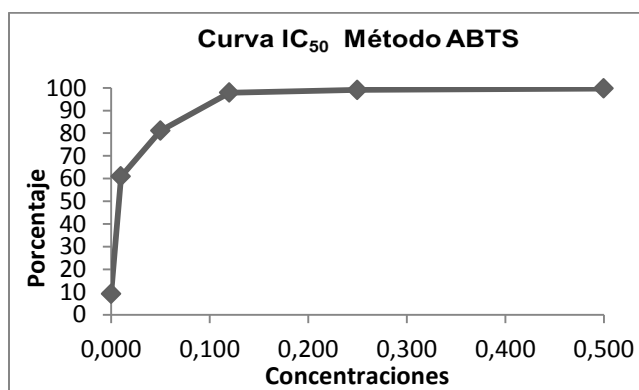
EEtPac						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,355	0,356	0,356	0,356	0,360	67,3
	0,36	0,361	0,361	0,361		
	0,363	0,363	0,361	0,362		
0.25	0,527	0,534	0,537	0,533	0,554	49,6
	0,533	0,535	0,54	0,536		
	0,591	0,594	0,595	0,593		
0.12	0,803	0,801	0,808	0,804	0,805	26,8
	0,804	0,803	0,806	0,804		
	0,805	0,809	0,806	0,807		
0.05	0,913	0,921	0,927	0,920	0,933	15,2
	0,926	0,933	0,94	0,933		
	0,935	0,946	0,953	0,945		
0.01	0,979	0,977	0,976	0,977	0,979	11,0
	0,973	0,979	0,986	0,979		
	0,974	0,98	0,988	0,981		
0.0	1,001	1,009	1,018	1,009	1,015	7,7
	1,006	1,011	1,022	1,013		
	1,015	1,021	1,033	1,023		



Anexo 22. Curvas IC₅₀ *Hipericum lancioide*, Diclorometano

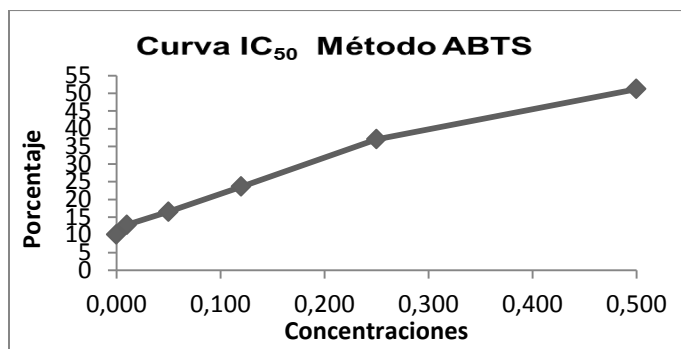
EEtPD						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,004	0,005	0,005	0,005	0,004	99,7
	0,003	0,003	0,003	0,003		
	0,003	0,003	0,003	0,003		
0.25	0,009	0,010	0,01	0,010	0,010	99,1
	0,010	0,010	0,011	0,010		
	0,010	0,010	0,011	0,010		
0.12	0,018	0,017	0,018	0,018	0,023	97,9

	0,022	0,022	0,022	0,022		
	0,029	0,029	0,03	0,029		
0.05	0,173	0,174	0,174	0,174	0,208	81,1
	0,195	0,195	0,195	0,195		
	0,256	0,256	0,256	0,256		
0.01	0,412	0,415	0,417	0,415	0,431	60,9
	0,420	0,423	0,426	0,423		
	0,455	0,446	0,461	0,454		
0.0	0,989	0,990	1,007	0,995	0,999	9,2
	0,990	0,998	1,01	0,999		
	0,993	1,002	1,012	1,002		



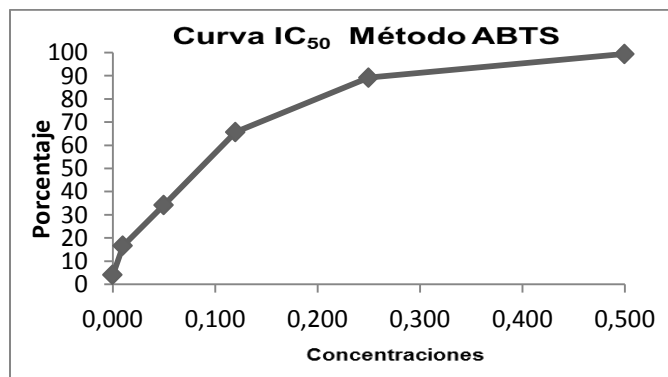
Anexo 23. Curvas IC₅₀ *Otholobium mexicanum*, Metanol

EMOmM						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,499	0,501	0,506	0,502	0,537	51,2
	0,543	0,546	0,55	0,546		
	0,558	0,562	0,566	0,562		
0.25	0,675	0,678	0,68	0,678	0,693	37,0
	0,694	0,692	0,695	0,694		
	0,705	0,708	0,712	0,708		
0.12	0,837	0,831	0,843	0,837	0,841	23,6
	0,837	0,841	0,846	0,841		
	0,84	0,843	0,847	0,843		
0.05	0,906	0,91	0,911	0,909	0,918	16,5
	0,918	0,922	0,927	0,922		
	0,92	0,924	0,928	0,924		
0.01	0,931	0,931	0,934	0,932	0,959	12,8
	0,967	0,971	0,976	0,971		
	0,968	0,975	0,976	0,973		
0.0	0,973	0,976	0,982	0,977	0,989	10,1
	0,98	0,983	0,989	0,984		
	1,002	1,005	1,01	1,006		



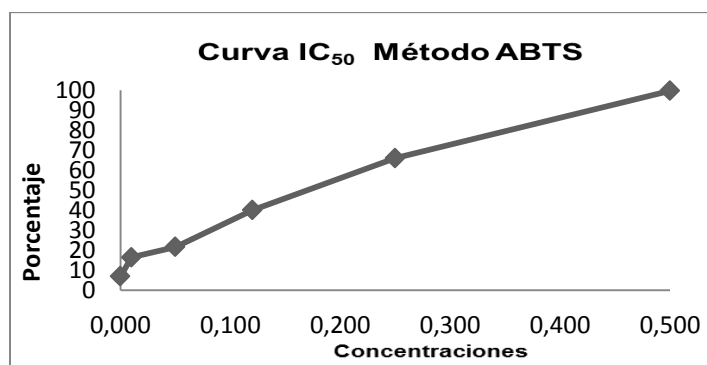
Anexo 24. Curvas IC₅₀ Ludwigia peruviana, Metanol

EMLpM						
Concent.	Absorbancia		Promedio		Promedio	Porcentaje
0.5	0,005	0,003	0,003	0,004	0,007	99,4
	0,007	0,008	0,007	0,007		
	0,009	0,009	0,009	0,009		
0.25	0,21	0,22	0,26	0,230	0,118	89,2
	0,024	0,026	0,24	0,097		
	0,029	0,028	0,028	0,028		
0.12	0,387	0,387	0,388	0,387	0,377	65,7
	0,377	0,371	0,374	0,374		
	0,367	0,37	0,374	0,370		
0.05	0,659	0,665	0,671	0,665	0,724	34,2
	0,743	0,749	0,758	0,750		
	0,75	0,757	0,766	0,758		
0.01	0,856	0,863	0,874	0,864	0,885	19,6
	0,867	0,874	0,884	0,875		
	0,907	0,914	0,924	0,915		
0.0	1,037	1,045	1,06	1,047	1,056	4,0
	1,052	1,065	1,075	1,064		



Anexo 25. Curvas IC₅₀ *Siparuna eggerssi*, Metanol

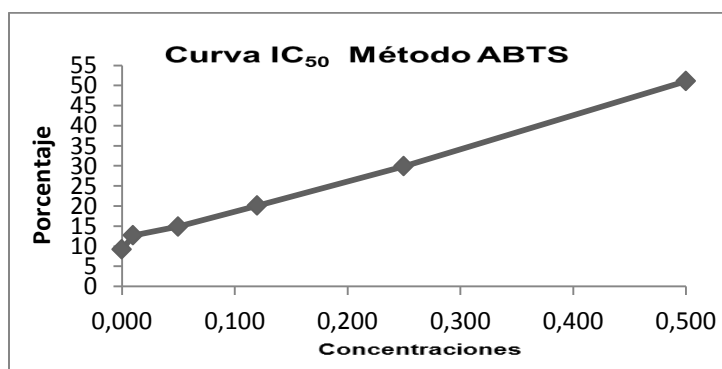
EMSM						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,001	0,002	0,002	0,002	0,004	99,7
	0,001	0,002	0,002	0,002		
	0,009	0,008	0,007	0,008		
0.25	0,323	0,322	0,322	0,322	0,374	66,0
	0,397	0,399	0,398	0,398		
	0,399	0,4	0,402	0,400		
0.12	0,632	0,635	0,614	0,627	0,660	40,0
	0,672	0,675	0,678	0,675		
	0,675	0,678	0,684	0,679		
0.05	0,832	0,84	0,847	0,840	0,862	21,6
	0,851	0,855	0,861	0,856		
	0,882	0,889	0,901	0,891		
0.01	0,889	0,896	0,906	0,897	0,919	16,4
	0,909	0,914	0,921	0,915		
	0,939	0,945	0,953	0,946		
0.0	0,999	1,006	1,017	1,007	1,024	6,9
	1,021	1,027	1,039	1,029		
	1,023	1,039	1,048	1,037		



Anexo 26. Curvas IC₅₀ *Bacharis obtusifolia*, Metanol

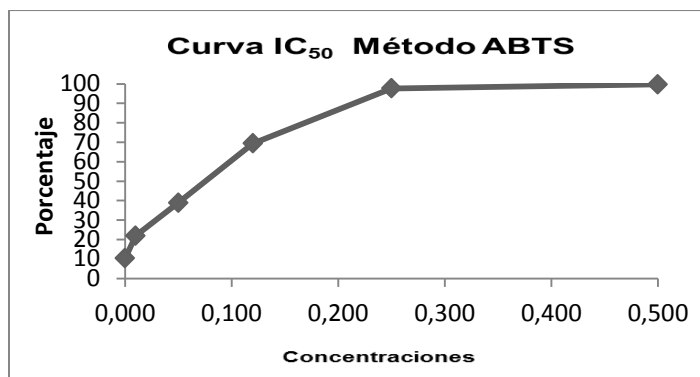
EMBo						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,539	0,541	0,544	0,541	0,538	51,1
	0,555	0,553	0,555	0,554		
	0,515	0,52	0,524	0,520		
0.25	0,754	0,76	0,763	0,759	0,771	29,9
	0,771	0,778	0,778	0,776		
	0,777	0,779	0,783	0,780		
0.12	0,867	0,861	0,865	0,864	0,879	20,1

	0,877	0,881	0,885	0,881		
	0,883	0,893	0,897	0,891		
0.05	0,921	0,961	0,938	0,940	0,936	14,9
	0,922	0,93	0,94	0,931		
	0,924	0,937	0,949	0,937		
0.01	0,934	0,946	0,957	0,946	0,960	12,7
	0,954	0,968	0,977	0,966		
	0,96	0,969	0,973	0,967		
0.0	0,98	0,99	1,003	0,991	0,999	9,2
	0,985	0,995	1,004	0,995		
	0,998	1,011	1,022	1,010		



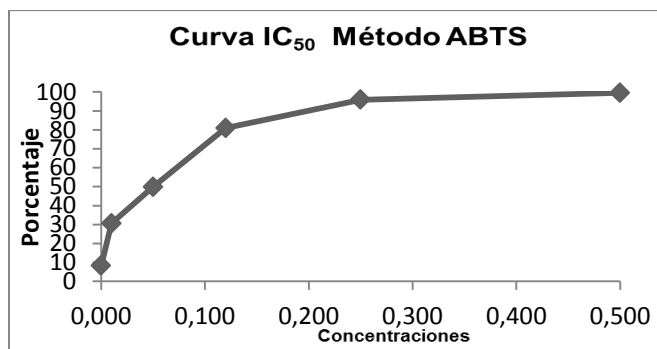
Anexo 27. Curvas IC₅₀ *Sarcophachis sydowii* Trel, Metanol-agua

EMSsM-H						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,002	0,005	0,006	0,004	0,004	99,7
	0,003	0,003	0,003	0,003		
	0,004	0,004	0,004	0,004		
0.25	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025	97,7
	0,027	0,027	0,027	0,027		
	0,025	0,025	0,025	0,025		
0.12	0,314	0,315	0,316	0,315	0,337	69,4
	0,339	0,341	0,342	0,341		
	0,352	0,35	0,365	0,356		
0.05	0,652	0,658	0,662	0,657	0,672	38,9
	0,659	0,665	0,67	0,665		
	0,687	0,695	0,702	0,695		
0.01	0,819	0,824	0,83	0,824	0,859	21,9
	0,866	0,877	0,885	0,876		
	0,87	0,877	0,886	0,878		
0.0	0,968	0,974	0,981	0,974	0,987	10,3
	0,981	0,986	1	0,989		
	0,99	0,994	1,006	0,997		



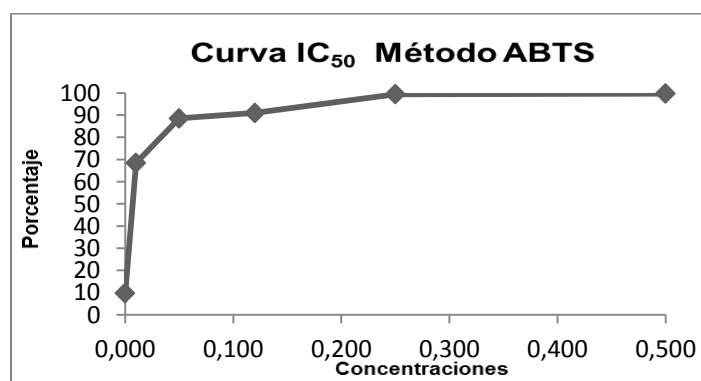
Anexo 28. Curvas IC₅₀ *Garcinia marcophylla*, Metanol

EMGmM						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,003	0,006	0,007	0,005	0,006	99,5
	0,003	0,009	0,008	0,007		
	0,006	0,005	0,003	0,005		
0.25	0,048	0,046	0,046	0,047	0,045	95,9
	0,048	0,043	0,042	0,044		
	0,045	0,045	0,046	0,045		
0.12	0,175	0,174	0,174	0,174	0,210	80,9
	0,231	0,238	0,239	0,236		
	0,238	0,21	0,211	0,220		
0.05	0,527	0,552	0,549	0,543	0,551	49,9
	0,555	0,529	0,533	0,539		
	0,569	0,573	0,576	0,573		
0.01	0,751	0,557	0,762	0,690	0,763	30,6
	0,754	0,805	0,811	0,790		
	0,799	0,874	0,758	0,810		
0.0	0,991	1,006	1,013	1,003	1,010	8,2
	1,001	1,022	1,03	1,018		
	1,019	1	1,005	1,008		



Anexo 29. Curvas IC₅₀ Piper pseudochurumayo, Metanol

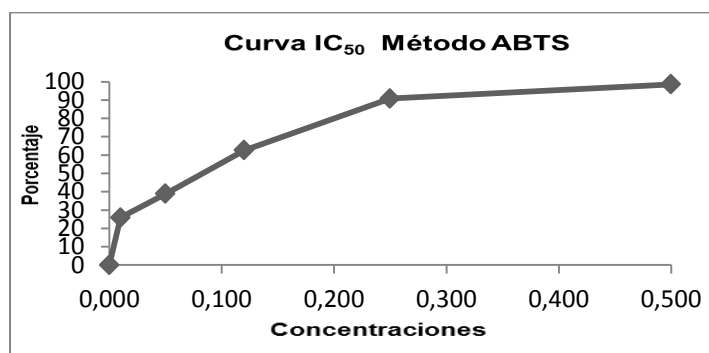
EMPp						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	99,7
	0,004	0,004	0,003	0,004		
	0,005	0,004	0,005	0,005		
0.25	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	99,4
	0,008	0,007	0,006	0,007		
	0,008	0,007	0,007	0,007		
0.12	0,09	0,09	0,091	0,090	0,089	91,9
	0,091	0,091	0,091	0,091		
	0,085	0,084	0,084	0,084		
0.05	0,115	0,115	0,116	0,115	0,116	89,5
	0,116	0,116	0,116	0,116		
	0,117	0,116	0,116	0,116		
0.01	0,345	0,339	0,331	0,338	0,347	68,5
	0,346	0,346	0,346	0,346		
	0,356	0,356	0,357	0,356		
0.0	0,97	0,978	0,997	0,982	0,992	9,8
	0,977	0,996	1,006	0,993		
	0,991	1,002	1,01	1,001		



Anexo 30. Curvas IC₅₀ *Clusia alata*, Metanol

EMCaM						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,016	0,015	0,016	0,016	0,016	98,6
	0,019	0,017	0,018	0,018		
	0,015	0,012	0,015	0,014		
0.25	0,096	0,094	0,096	0,095	0,102	90,8

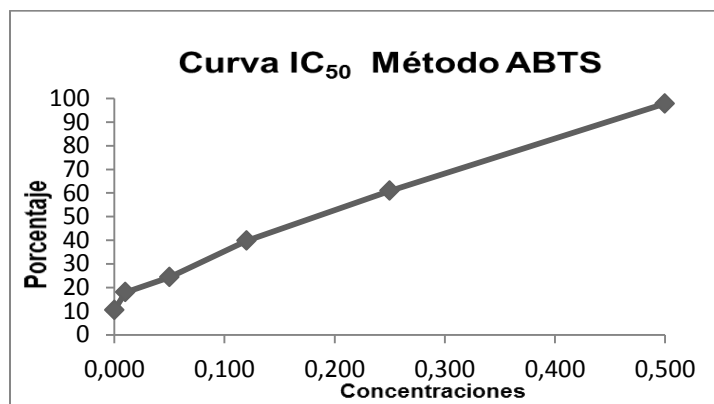
	0,097	0,105	0,115	0,106		
	0,105	0,104	0,102	0,104		
0.12	0,402	0,405	0,43	0,412	0,411	62,6
	0,405	0,408	0,403	0,405		
	0,415	0,417	0,414	0,415		
0.05	0,657	0,661	0,666	0,661	0,672	38,9
	0,665	0,668	0,674	0,669		
	0,682	0,685	0,693	0,687		
0.01	0,802	0,809	0,817	0,809	0,815	25,9
	0,814	0,815	0,822	0,817		
	0,815	0,819	0,826	0,820		
0.0	0,969	0,975	0,986	0,977	0,980	10,9
	0,973	0,978	0,99	0,980		
	0,976	0,984	0,992	0,984		



Anexo 31. Curvas IC₅₀ *Coreopsis venusta*, Metanol

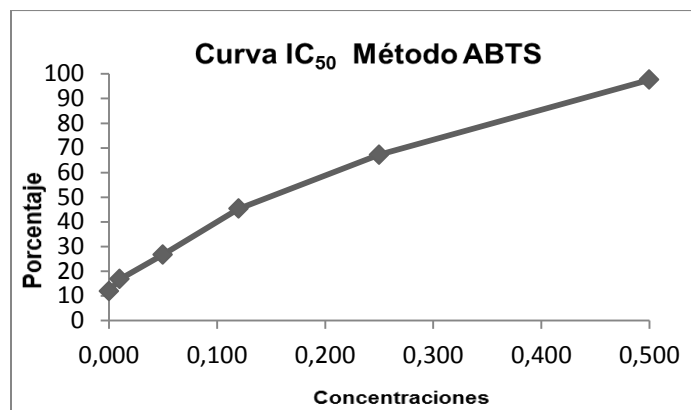
EMCv						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,008	0,006	0,003	0,006	0,024	97,8
	0,022	0,02	0,017	0,020		
	0,05	0,047	0,044	0,047		
0.25	0,42	0,422	0,425	0,422	0,430	60,9
	0,429	0,429	0,434	0,431		
	0,437	0,438	0,438	0,438		
0.12	0,646	0,648	0,65	0,648	0,662	39,8
	0,655	0,661	0,665	0,660		
	0,674	0,678	0,682	0,678		
0.05	0,816	0,826	0,835	0,826	0,832	24,4
	0,821	0,84	0,846	0,836		
	0,83	0,829	0,843	0,834		
0.01	0,866	0,874	0,881	0,874	0,902	18,0
	0,903	0,913	0,925	0,914		
	0,909	0,921	0,93	0,920		

0.0	0,97	0,978	0,986	0,978	0,984	10,5
	0,98	0,984	0,989	0,984		
	0,983	0,991	0,998	0,991		



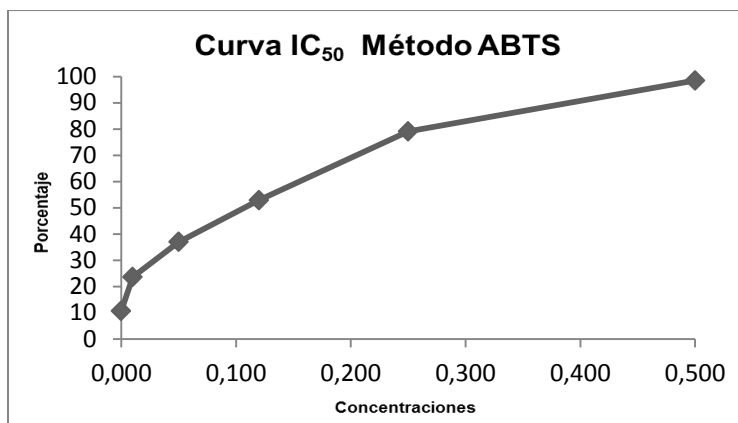
Anexo 32. Curvas IC₅₀ Huperzia columnaris, Extracto alcaloideo.

AMCL						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,001	0,001	0,001	0,001	0,026	97,6
	0,025	0,024	0,021	0,023		
	0,056	0,055	0,052	0,054		
0.25	0,357	0,359	0,359	0,358	0,361	67,2
	0,359	0,363	0,363	0,362		
	0,364	0,364	0,364	0,364		
0.12	0,578	0,58	0,58	0,579	0,601	45,3
	0,609	0,611	0,612	0,611		
	0,61	0,614	0,617	0,614		
0.05	0,79	0,797	0,801	0,796	0,807	26,7
	0,804	0,804	0,81	0,806		
	0,811	0,819	0,824	0,818		
0.01	0,87	0,88	0,89	0,880	0,915	16,8
	0,901	0,91	0,917	0,909		
	0,908	0,977	0,984	0,956		
0.0	0,914	0,923	0,929	0,922	0,958	12,9
	0,966	0,976	0,984	0,975		
	0,967	0,976	0,983	0,975		



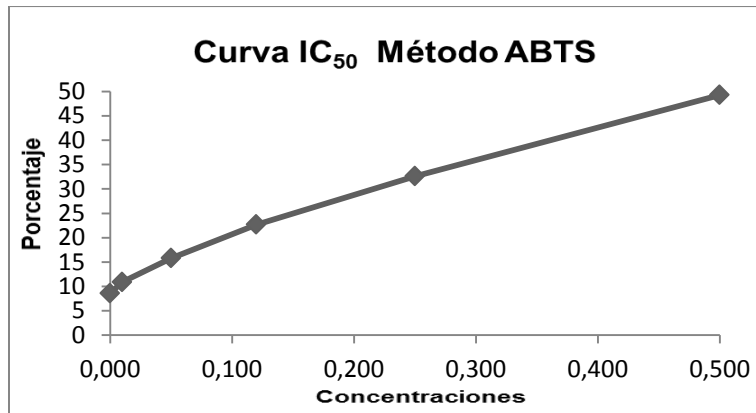
Anexo 33. Curvas IC₅₀ *Huperzia breifolia*, Extracto alcaloideo.

AMB						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,003	0,005	0,013	0,007	0,016	98,5
	0,014	0,019	0,025	0,019		
	0,017	0,021	0,029	0,022		
0.25	0,221	0,215	0,208	0,215	0,230	79,1
	0,226	0,221	0,213	0,220		
	0,249	0,245	0,273	0,256		
0.12	0,501	0,499	0,493	0,498	0,518	52,9
	0,519	0,517	0,508	0,515		
	0,546	0,544	0,538	0,543		
0.05	0,617	0,615	0,611	0,614	0,693	37,0
	0,693	0,692	0,692	0,692		
	0,774	0,774	0,771	0,773		
0.01	0,832	0,832	0,83	0,831	0,840	23,6
	0,843	0,844	0,841	0,843		
	0,846	0,847	0,844	0,846		
0.0	0,981	0,978	0,977	0,979	0,982	10,7
	0,981	0,983	0,983	0,982		
	0,985	0,987	0,987	0,986		



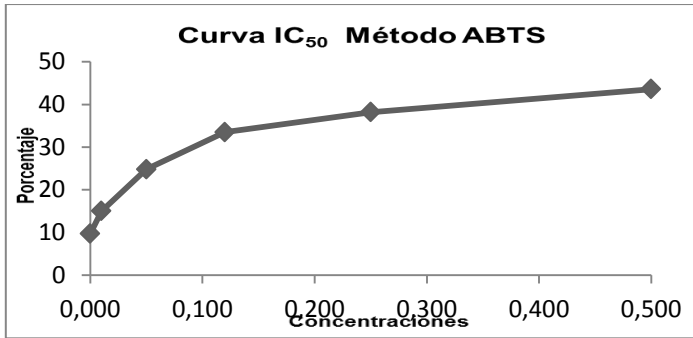
Anexo 34. Curvas IC₅₀ *Huperziakuesteri*, Extracto alcaloideo.

AMK				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,55	0,550	0,558	49,3
	0,561	0,561		
	0,563	0,563		
0.25	0,74	0,740	0,742	32,6
	0,743	0,743		
	0,742	0,742		
0.12	0,838	0,838	0,851	22,7
	0,841	0,841		
	0,873	0,873		
0.05	0,911	0,911	0,927	15,8
	0,93	0,930		
	0,939	0,939		
0.01	0,975	0,975	0,980	10,9
	0,979	0,979		
	0,986	0,986		
0.0	0,994	0,994	1,006	8,6
	0,997	0,997		
	1,026	1,026		



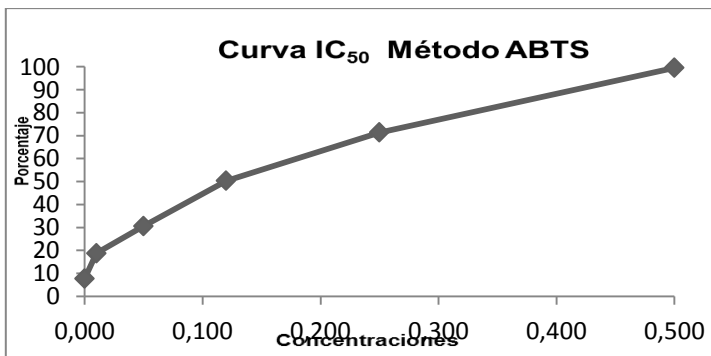
Anexo 35. Curvas IC₅₀ Huperzia espinosana, Extracto alcaloideo.

AMES				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,609	0,609	0,621	43,6
	0,615	0,615		
	0,638	0,638		
0.25	0,679	0,679	0,680	38,2
	0,682	0,682		
	0,68	0,680		
0.12	0,73	0,730	0,727	33,9
	0,729	0,729		
	0,722	0,722		
0.05	0,827	0,827	0,827	24,8
	0,817	0,817		
	0,836	0,836		
0.01	0,934	0,934	0,935	15,0
	0,937	0,937		
	0,934	0,934		
0.0	0,986	0,986	0,994	9,7
	0,994	0,994		
	1,001	1,001		



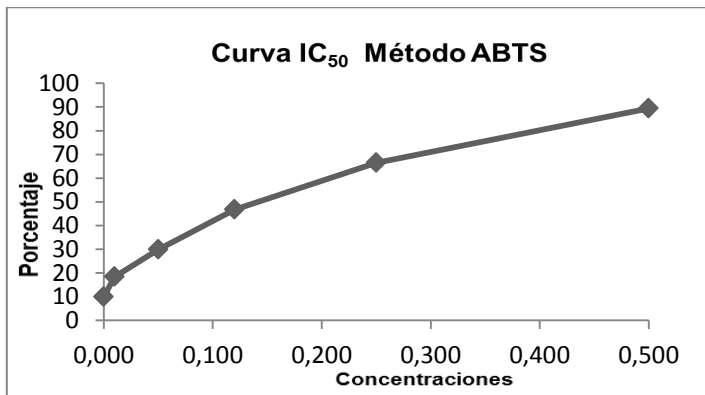
Anexo 36. Curvas IC₅₀ *Erythroxylum coca*, Extracto alcaloideo.

AMCO				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,003	0,003	0,006	99,5
	0,006	0,006		
	0,008	0,008		
0.25	0,318	0,318	0,315	71,4
	0,311	0,311		
	0,316	0,316		
0.12	0,516	0,516	0,546	50,3
	0,54	0,54		
	0,583	0,583		
0.05	0,762	0,762	0,764	30,6
	0,768	0,768		
	0,761	0,761		
0.01	0,864	0,864	0,893	18,8
	0,904	0,904		
	0,912	0,912		
0.0	0,987	0,987	1,016	7,7
	1,024	1,024		
	1,036	1,036		



Anexo 37. Curvas IC₅₀ *Huperzia compacta*, Extracto alcaloideo.

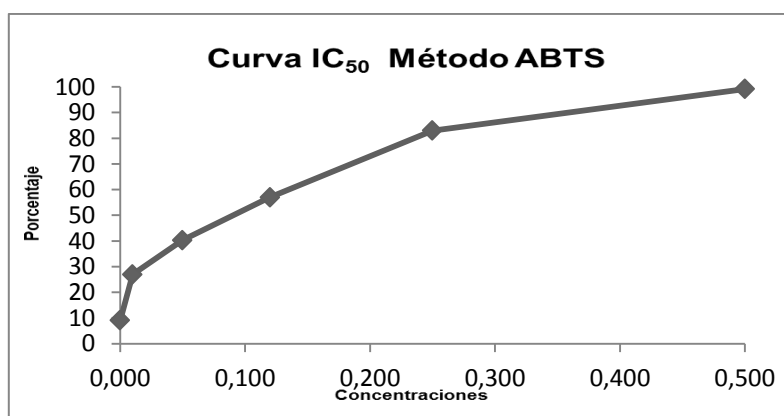
AMCTA				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,123	0,123	0,116	89,4
	0,12	0,12		
	0,106	0,106		
0.25	0,371	0,371	0,368	66,5
	0,362	0,362		
	0,372	0,372		
0.12	0,585	0,585	0,586	46,8
	0,586	0,586		
	0,586	0,586		
0.05	0,751	0,751	0,771	29,9
	0,768	0,768		
	0,794	0,794		
0.01	0,891	0,891	0,898	18,4
	0,9	0,9		
	0,903	0,903		
0.0	0,981	0,981	0,990	10,0
	0,989	0,989		
	1	1		



Anexo 38. Curvas IC₅₀ *Huperzia crassa*, Extracto alcaloideo.

AMC _{ss} A				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,007	0,007	0,008	99,2
	0,012	0,012		
	0,006	0,006		
0.25	0,185	0,185	0,187	83,0
	0,188	0,188		
	0,188	0,188		

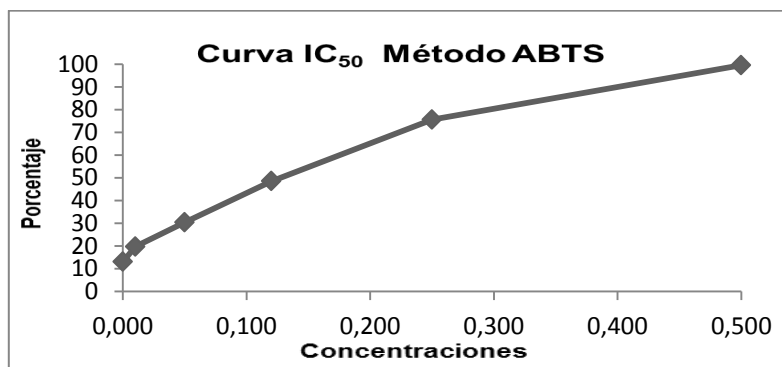
0.12	0,47	0,47	0,473	57,0
	0,479	0,479		
	0,469	0,469		
0.05	0,679	0,679	0,656	40,3
	0,645	0,645		
	0,645	0,645		
0.01	0,801	0,801	0,803	27,0
	0,805	0,805		
	0,802	0,802		
0.0	0,985	0,985	1,000	9,1
	1,015	1,015		
	1	1		



Anexo 40. Curvas IC₅₀ *Macrocarpaea lenae*, Extracto alcaloideo.

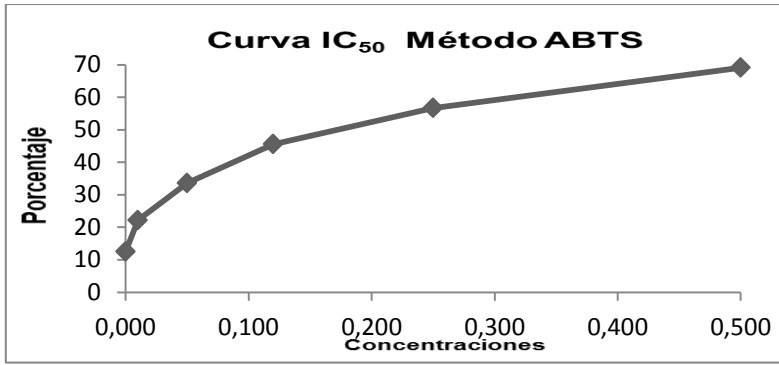
AMTc7				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,003	0,003	0,004	99,6
	0,002	0,002		
	0,007	0,007		
0.25	0,271	0,271	0,268	75,6
	0,291	0,291		
	0,242	0,242		
0.12	0,576	0,576	0,567	48,5
	0,557	0,557		
	0,568	0,568		
0.05	0,76	0,76	0,766	30,4
	0,766	0,766		
	0,772	0,772		
0.01	0,881	0,881	0,884	19,7
	0,887	0,887		
	0,883	0,883		

0.0	0,939	0,939	0,957	13,0
	0,957	0,957		
	0,974	0,974		



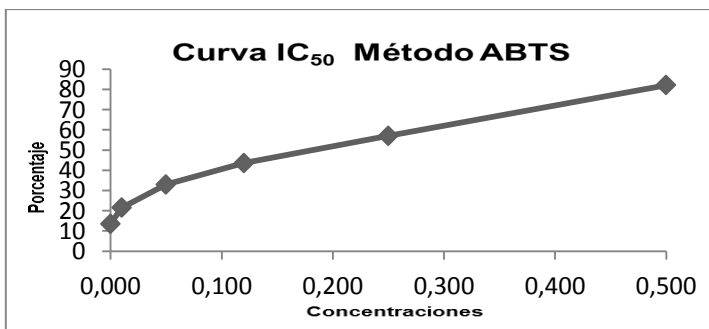
Anexo 41. Curvas IC₅₀ *Euphorbia weberbauberi*, Metanol.

EML				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,331	0,331	0,340	69,1
	0,375	0,375		
	0,314	0,314		
0.25	0,528	0,528	0,476	56,7
	0,464	0,464		
	0,436	0,436		
0.12	0,695	0,695	0,598	45,6
	0,463	0,463		
	0,637	0,637		
0.05	0,732	0,732	0,731	33,6
	0,728	0,728		
	0,732	0,732		
0.01	0,837	0,837	0,856	22,2
	0,879	0,879		
	0,852	0,852		
0.0	0,913	0,913	0,962	12,5
	0,999	0,999		
	0,974	0,974		



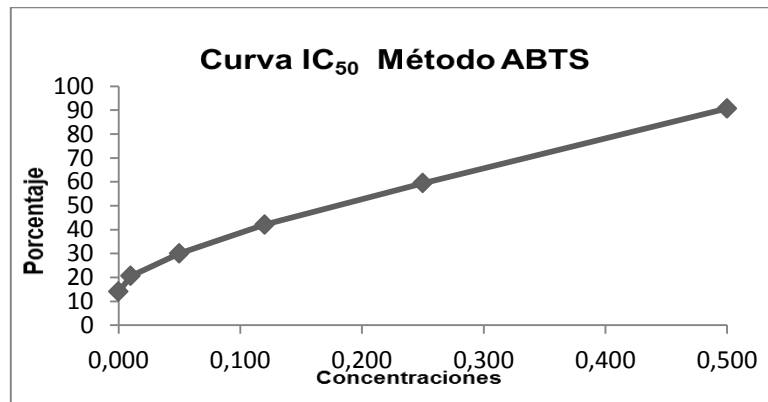
Anexo 42. Curvas IC₅₀ *Huperzia tetragona*, Extracto alcaloideo.

AMT				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,197	0,197	0,197	82,1
	0,167	0,167		
	0,228	0,228		
0.25	0,422	0,422	0,473	57,0
	0,556	0,556		
	0,442	0,442		
0.12	0,634	0,634	0,620	43,6
	0,613	0,613		
	0,613	0,613		
0.05	0,726	0,726	0,737	33,0
	0,708	0,708		
	0,776	0,776		
0.01	0,887	0,887	0,863	21,5
	0,844	0,844		
	0,858	0,858		
0.0	0,906	0,906	0,952	13,5
	0,984	0,984		
	0,966	0,966		



Anexo 43. Curvas IC₅₀ *Bejoria resinosa*, Metanol-agua.

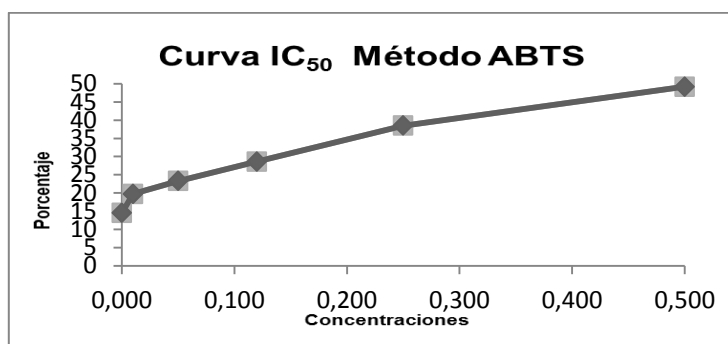
EMBjM-H				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,115	0,115	0,116	89,5
	0,115	0,115		
	0,117	0,117		
0.25	0,461	0,461	0,446	59,4
	0,443	0,443		
	0,435	0,435		
0.12	0,647	0,647	0,637	42,1
	0,641	0,641		
	0,623	0,623		
0.05	0,784	0,784	0,770	30,0
	0,762	0,762		
	0,764	0,764		
0.01	0,879	0,879	0,873	20,6
	0,87	0,87		
	0,871	0,871		
0.0	0,921	0,921	0,946	14,0
	0,947	0,947		
	0,969	0,969		



Anexo 44. Curvas IC₅₀ *Solanum betaceum*, Acetato de etilo.

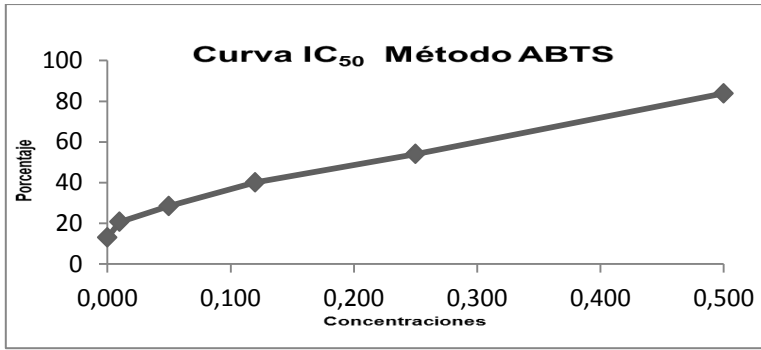
EMCsAc				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,555	0,555	0,558	49,2
	0,561	0,561		
	0,559	0,559		
0.25	0,661	0,661	0,677	38,5
	0,684	0,684		
	0,686	0,686		
0.12	0,78	0,78	0,786	28,6

	0,787	0,787		
	0,79	0,79		
0.05	0,843	0,843	0,843	23,3
	0,841	0,841		
	0,846	0,846		
0.01	0,882	0,882	0,883	19,7
	0,88	0,88		
	0,888	0,888		
0.0	0,935	0,935	0,940	14,5
	0,936	0,936		
	0,949	0,949		



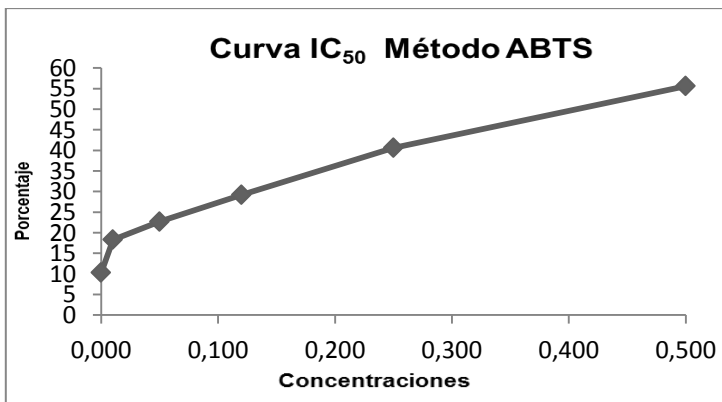
Anexo 45. Curvas IC₅₀ *Phyla strigulosa*, Metanol-Agua.

EMBM-H				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,181	0,181	0,178	83,8
	0,168	0,168		
	0,186	0,186		
0.25	0,513	0,513	0,506	54,0
	0,503	0,503		
	0,503	0,503		
0.12	0,685	0,685	0,659	40,1
	0,635	0,635		
	0,658	0,658		
0.05	0,785	0,785	0,787	28,5
	0,79	0,79		
	0,786	0,786		
0.01	0,879	0,879	0,872	20,7
	0,867	0,867		
	0,871	0,871		
0.0	0,945	0,945	0,956	13,1
	0,953	0,953		
	0,97	0,97		



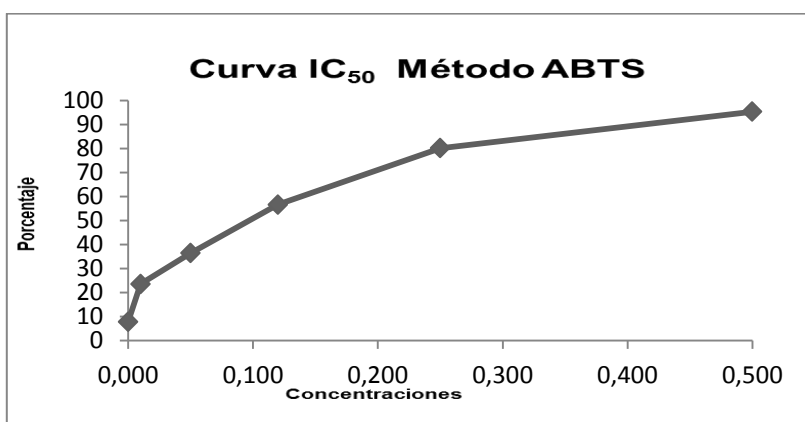
Anexo 45. Curvas IC₅₀ *Phyla strigulosa*, Acetato de etilo.

EMBAc				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,491	0,491	0,488	55,6
	0,472	0,472		
	0,501	0,501		
0.25	0,675	0,675	0,654	40,6
	0,648	0,648		
	0,638	0,638		
0.12	0,782	0,782	0,779	29,2
	0,775	0,775		
	0,78	0,78		
0.05	0,857	0,857	0,851	22,7
	0,845	0,845		
	0,85	0,85		
0.01	0,894	0,894	0,898	18,3
	0,9	0,9		
	0,901	0,901		
0.0	0,983	0,983	0,987	10,3
	0,965	0,965		
	1,013	1,013		



Anexo 46. Curva IC₅₀ *Fucsia sp.*, Metanol-Agua.

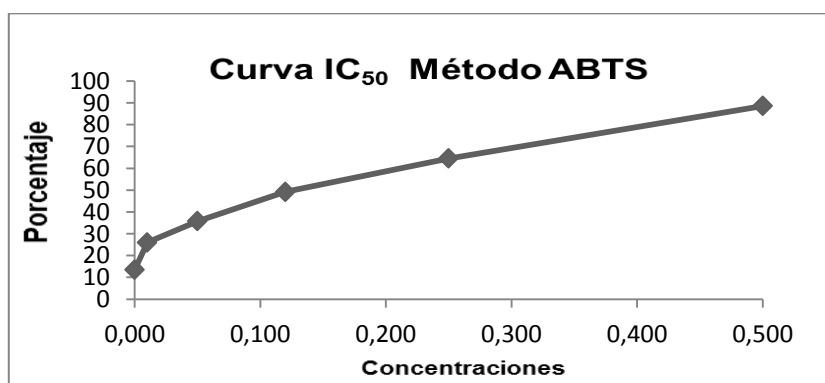
EMPeM-H				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,052	0,052	0,051	95,3
	0,051	0,051		
	0,051	0,051		
0.25	0,219	0,219	0,219	80,1
	0,22	0,22		
	0,218	0,218		
0.12	0,475	0,475	0,477	56,6
	0,49	0,49		
	0,467	0,467		
0.05	0,694	0,694	0,700	36,4
	0,701	0,701		
	0,704	0,704		
0.01	0,845	0,845	0,841	23,5
	0,869	0,869		
	0,81	0,81		
0.0	1,011	1,011	1,015	7,8
	1,017	1,017		
	1,016	1,016		



Anexo 47. Curva IC₅₀ *Bejaria resinosa*, Acetato de etilo.

EMBjAc				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,116	0,116	0,125	88,6
	0,127	0,127		
	0,133	0,133		

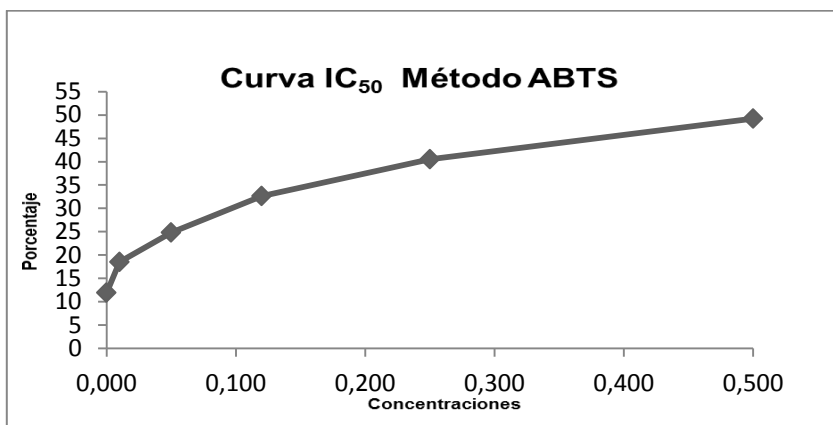
0.25	0,395	0,395	0,391	64,5
	0,39	0,39		
	0,387	0,387		
0.12	0,572	0,572	0,558	49,2
	0,519	0,519		
	0,584	0,584		
0.05	0,707	0,707	0,707	35,8
	0,704	0,704		
	0,709	0,709		
0.01	0,801	0,801	0,814	26,0
	0,816	0,816		
	0,825	0,825		
0.0	0,907	0,907	0,951	13,5
	0,949	0,949		
	0,997	0,997		



Anexo 48. Curvas IC₅₀ *Prestonia mollis*, Metanol.

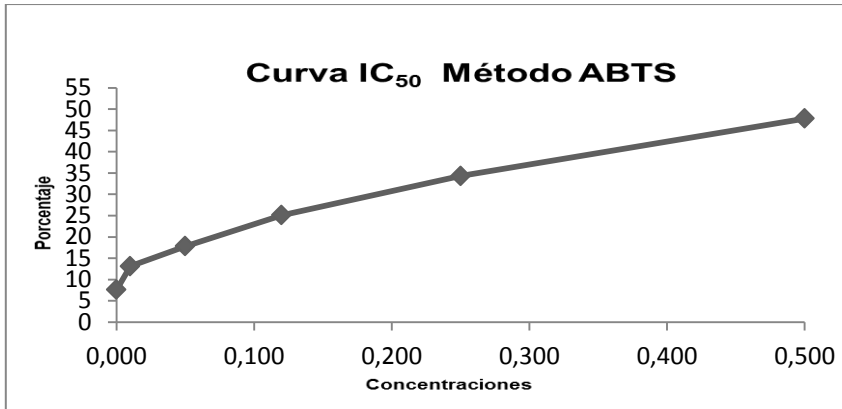
EMBe				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,571	0,571	0,558	49,2
	0,579	0,579		
	0,525	0,525		
0.25	0,65	0,65	0,654	40,5
	0,651	0,651		
	0,662	0,662		
0.12	0,771	0,771	0,741	32,6
	0,715	0,715		
	0,737	0,737		
0.05	0,822	0,822	0,828	24,8
	0,833	0,833		
	0,828	0,828		
0.01	0,876	0,876	0,896	18,5
	0,891	0,891		
	0,922	0,922		

0.0	0,959	0,959	0,969	11,9
	0,963	0,963		
	0,985	0,985		



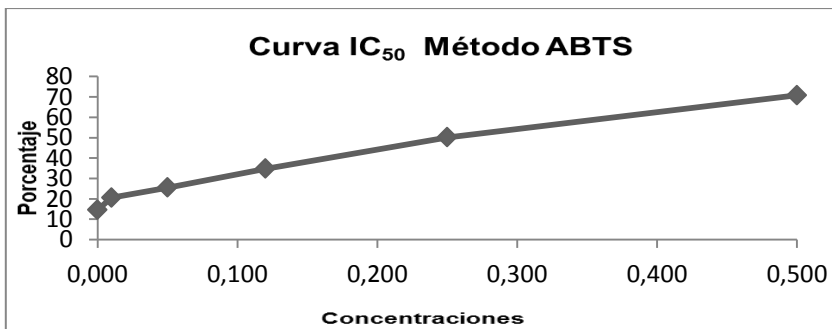
Anexo 49. Curvas IC₅₀ *Phyla strigulosa*, Diclorometano.

EMBD				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,586	0,586	0,575	47,8
	0,573	0,573		
	0,565	0,565		
0.25	0,723	0,723	0,722	34,3
	0,721	0,721		
	0,723	0,723		
0.12	0,817	0,817	0,824	25,1
	0,829	0,829		
	0,826	0,826		
0.05	0,91	0,91	0,904	17,8
	0,908	0,908		
	0,893	0,893		
0.01	0,986	0,986	0,956	13,1
	0,943	0,943		
	0,94	0,94		
0.0	0,994	0,994	1,016	7,6
	1,039	1,039		
	1,015	1,015		



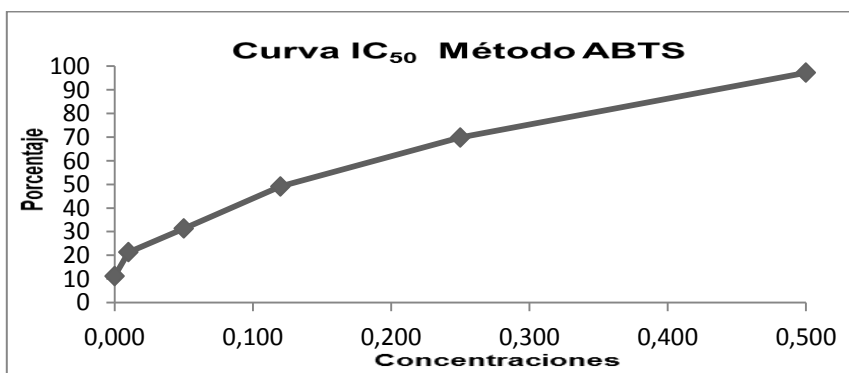
Anexo 50. Curvas IC₅₀ *Lupinus serpenflorens*, Metanol.

EMLsM				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,301	0,301	0,321	70,8
	0,325	0,325		
	0,337	0,337		
0.25	0,517	0,517	0,549	50,1
	0,55	0,55		
	0,58	0,58		
0.12	0,728	0,728	0,718	34,7
	0,715	0,715		
	0,712	0,712		
0.05	0,818	0,818	0,820	25,5
	0,812	0,812		
	0,829	0,829		
0.01	0,865	0,865	0,874	20,5
	0,885	0,885		
	0,873	0,873		
0.0	0,922	0,922	0,939	14,6
	0,944	0,944		
	0,952	0,952		



Anexo 51. Curvas IC₅₀ *Fucsia sp.*, Acetato de etilo.

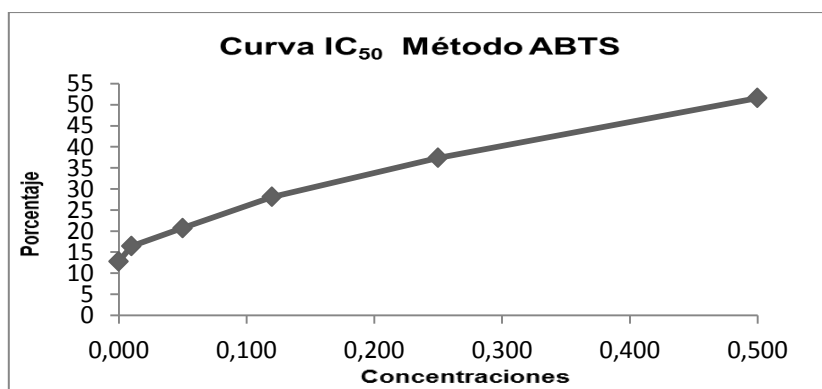
EMPeAc				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,011	0,011	0,031	97,2
	0,018	0,018		
	0,064	0,064		
0.25	0,344	0,344	0,332	69,8
	0,348	0,348		
	0,303	0,303		
0.12	0,584	0,584	0,560	49,1
	0,567	0,567		
	0,529	0,529		
0.05	0,774	0,774	0,756	31,3
	0,732	0,732		
	0,762	0,762		
0.01	0,915	0,915	0,868	21,1
	0,851	0,851		
	0,837	0,837		
0.0	0,971	0,971	0,976	11,2
	0,976	0,976		
	0,982	0,982		



Anexo 52. Curvas IC₅₀ *Oxalis tuberosa*, Hexano.

EMOH				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,506	0,506	0,533	51,6
	0,522	0,522		
	0,57	0,57		
0.25	0,69	0,69	0,688	37,4
	0,694	0,694		

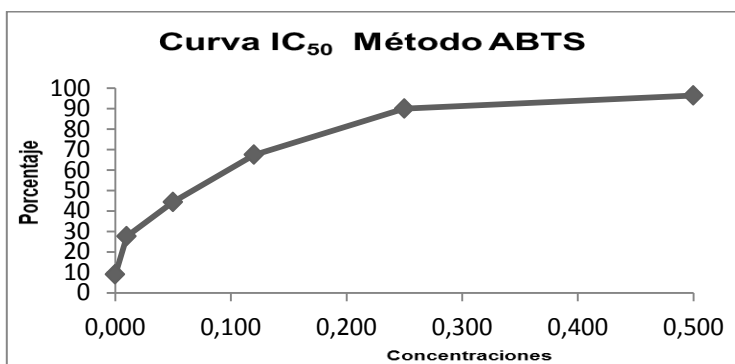
	0,681	0,681		
0.12	0,787	0,787	0,791	28,1
	0,793	0,793		
	0,794	0,794		
0.05	0,86	0,86	0,872	20,7
	0,874	0,874		
	0,882	0,882		
0.01	0,921	0,921	0,920	16,4
	0,924	0,924		
	0,915	0,915		
0.0	0,953	0,953	0,959	12,8
	0,959	0,959		
	0,966	0,966		



Anexo 53. Curvas IC₅₀ *Tricina*.

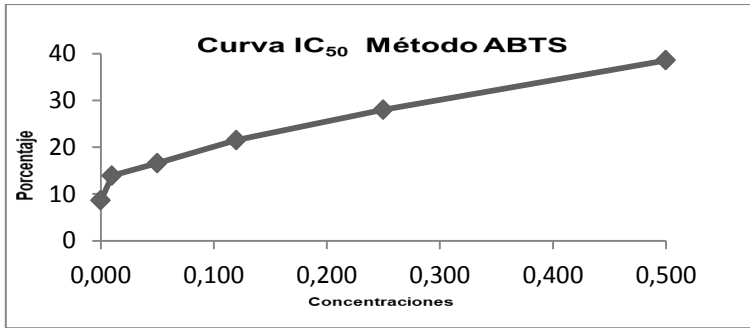
MS1				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,023	0,023	0,040	96,4
	0,038	0,038		
	0,059	0,059		
0.25	0,106	0,106	0,110	90,0
	0,11	0,11		
	0,113	0,113		
0.12	0,352	0,352	0,358	67,4
	0,358	0,358		
	0,365	0,365		
0.05	0,589	0,589	0,613	44,3
	0,615	0,615		
	0,634	0,634		
0.01	0,757	0,757	0,797	27,6
	0,816	0,816		
	0,817	0,817		
0.0	0,992	0,992	1,002	8,9

	1,004	1,004	
	1,011	1,011	



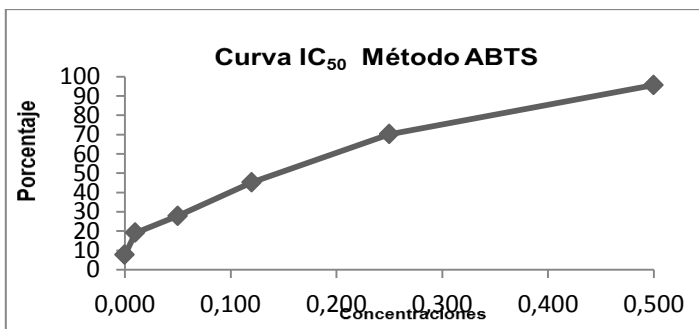
Anexo 54. Curvas IC₅₀ *Stereocalum rammulosam*, Acetato de etilo.

EMSrAc				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,668	0,668	0,675	38,6
	0,674	0,674		
	0,684	0,684		
0.25	0,794	0,794	0,792	28,0
	0,79	0,79		
	0,792	0,792		
0.12	0,873	0,873	0,863	21,5
	0,865	0,865		
	0,851	0,851		
0.05	0,913	0,913	0,917	16,6
	0,918	0,918		
	0,921	0,921		
0.01	0,934	0,934	0,947	13,9
	0,945	0,945		
	0,962	0,962		
0.0	0,997	0,997	1,005	8,6
	1,007	1,007		
	1,011	1,011		



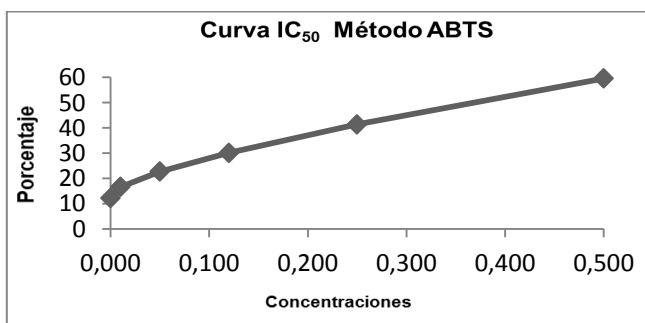
Anexo 55. Curva IC₅₀ *Lycopodium complanatum*, Extracto alcaloideo.

AMCL				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,055	0,055	0,049	95,6
	0,037	0,037		
	0,054	0,054		
0.25	0,317	0,317	0,329	70,1
	0,319	0,319		
	0,352	0,352		
0.12	0,644	0,644	0,602	45,2
	0,629	0,629		
	0,534	0,534		
0.05	0,808	0,808	0,794	27,8
	0,783	0,783		
	0,791	0,791		
0.01	0,884	0,884	0,890	19,1
	0,894	0,894		
	0,893	0,893		
0.0	1,009	1,009	1,015	7,7
	1,029	1,029		
	1,007	1,007		



Anexo 56. Curvas IC₅₀ *Macrocarpaea lenae*, pH 11.

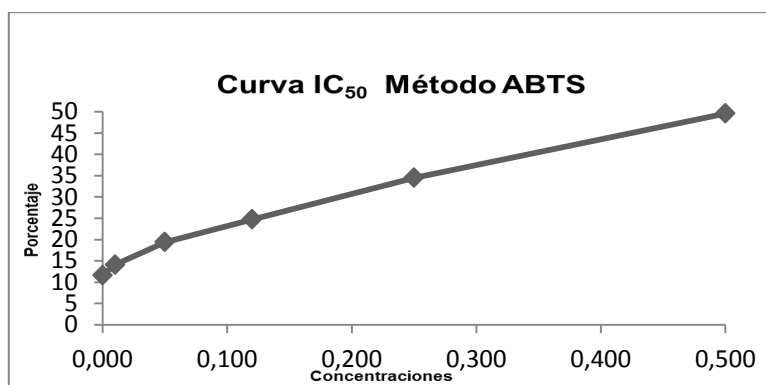
AMTc11				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,415	0,415	0,444	59,6
	0,451	0,451		
	0,467	0,467		
0.25	0,654	0,654	0,645	41,4
	0,642	0,642		
	0,638	0,638		
0.12	0,765	0,765	0,769	30,1
	0,777	0,777		
	0,764	0,764		
0.05	0,842	0,842	0,850	22,7
	0,874	0,874		
	0,834	0,834		
0.01	0,919	0,919	0,917	16,6
	0,912	0,912		
	0,921	0,921		
0.0	0,962	0,962	0,966	12,2
	0,959	0,959		
	0,978	0,978		



Anexo 57. Curva IC₅₀ *Datura stramonium*, pH 7.

AMCh7				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,585	0,585	0,555	49,6
	0,513	0,513		
	0,566	0,566		
0.25	0,727	0,727	0,720	34,5
	0,719	0,719		
	0,715	0,715		

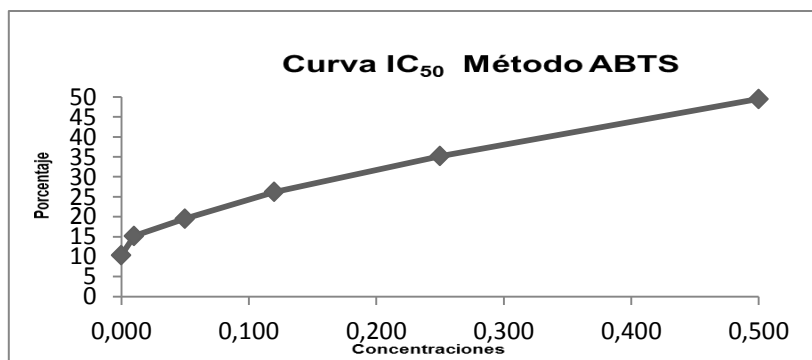
0.12	0,823	0,823	0,828	24,7
	0,829	0,829		
	0,833	0,833		
0.05	0,881	0,881	0,887	19,4
	0,881	0,881		
	0,898	0,898		
0.01	0,933	0,933	0,945	14,1
	0,949	0,949		
	0,953	0,953		
0.0	0,956	0,956	0,972	11,6
	0,966	0,966		
	0,994	0,994		



Anexo 58. Curvas IC₅₀ *Tropaeolum tuberosum*, Diclorometano.

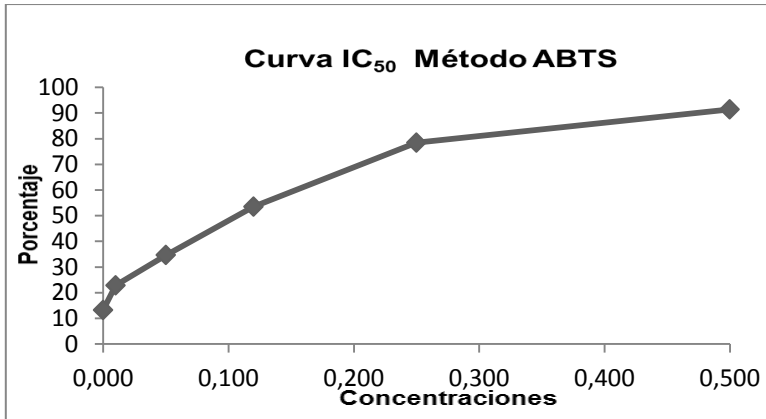
EMMsD				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,541	0,541	0,555	49,5
	0,544	0,544		
	0,58	0,58		
0.25	0,711	0,711	0,713	35,2
	0,713	0,713		
	0,715	0,715		
0.12	0,804	0,804	0,811	26,2
	0,811	0,811		
	0,819	0,819		
0.05	0,887	0,887	0,886	19,5
	0,879	0,879		
	0,892	0,892		
0.01	0,929	0,929	0,933	15,2
	0,929	0,929		

	0,941	0,941		
0.0	0,958	0,958	0,986	10,4
	0,962	0,962		
	1,037	1,037		



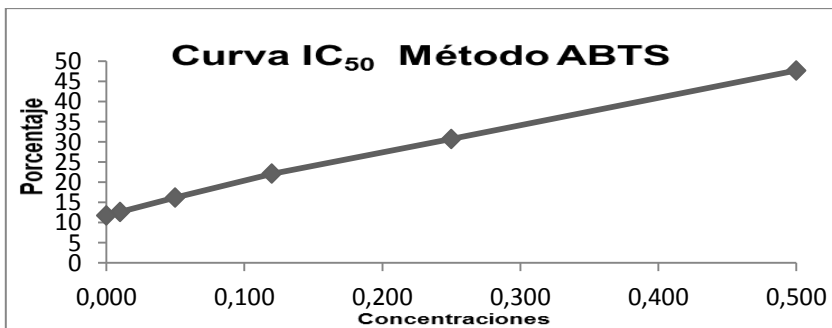
Anexo 59. Curvas IC₅₀ *Stereocalum rammulosam*, diclorometano.

EMSrD				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,085	0,085	0,095	91,4
	0,09	0,09		
	0,11	0,11		
0.25	0,217	0,217	0,237	78,4
	0,245	0,245		
	0,25	0,25		
0.12	0,494	0,494	0,511	53,5
	0,519	0,519		
	0,521	0,521		
0.05	0,704	0,704	0,719	34,6
	0,719	0,719		
	0,734	0,734		
0.01	0,829	0,829	0,849	22,8
	0,847	0,847		
	0,871	0,871		
0.0	0,943	0,943	0,955	13,2
	0,951	0,951		
	0,97	0,97		



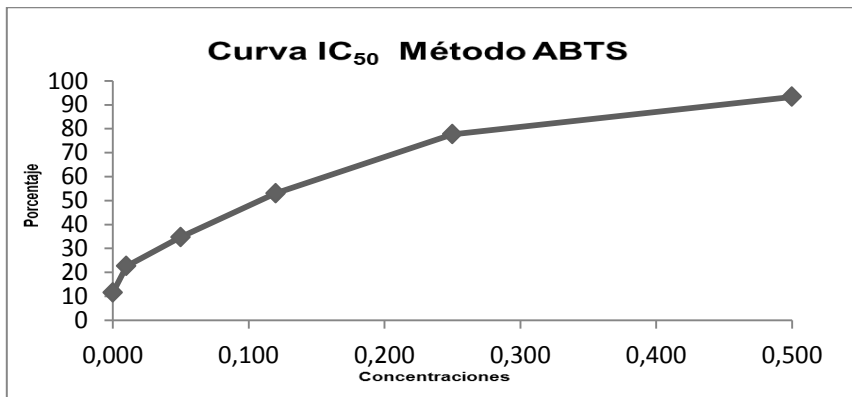
Anexo 60. Curva IC₅₀ *Alibertia sp.* Acetato de etilo

EMAbAc				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,564	0,564	0,575	47,7
	0,58	0,58		
	0,581	0,581		
0.25	0,767	0,767	0,763	30,7
	0,77	0,77		
	0,751	0,751		
0.12	0,865	0,865	0,857	22,1
	0,841	0,841		
	0,864	0,864		
0.05	0,914	0,914	0,921	16,2
	0,926	0,926		
	0,924	0,924		
0.01	0,971	0,971	0,961	12,6
	0,965	0,965		
	0,948	0,948		
0.0	0,966	0,966	0,971	11,7
	0,97	0,97		
	0,978	0,978		



Anexo 61. Curva IC₅₀ *Stereocalum ramulosam.hexano*.

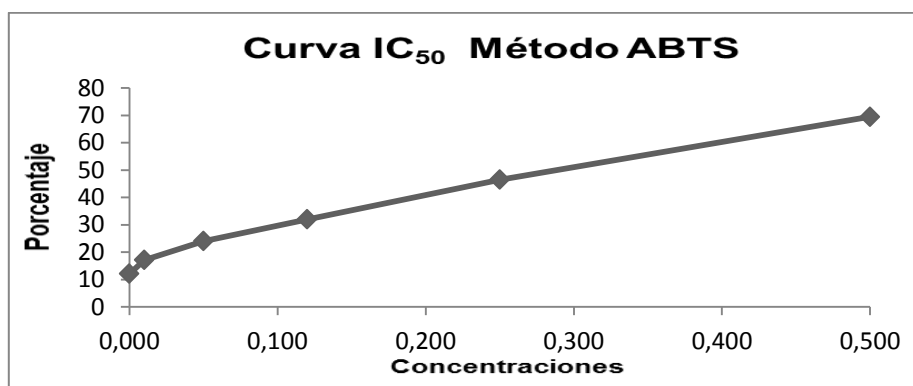
EMSrH				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,082	0,082	0,074	93,3
	0,079	0,079		
	0,06	0,06		
0.25	0,248	0,248	0,245	77,7
	0,225	0,225		
	0,263	0,263		
0.12	0,519	0,519	0,517	53,0
	0,526	0,526		
	0,505	0,505		
0.05	0,715	0,715	0,719	34,7
	0,725	0,725		
	0,716	0,716		
0.01	0,849	0,849	0,852	22,6
	0,873	0,873		
	0,833	0,833		
0.0	0,986	0,986	0,973	11,5
	0,964	0,964		
	0,969	0,969		



Anexo 62. Curva IC₅₀ *Alibertia sp.* Diclorometano

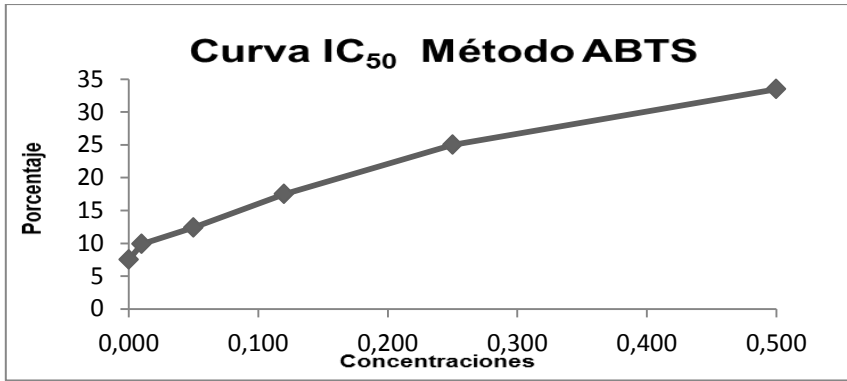
EMAbD				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,275	0,275	0,336	69,5
	0,384	0,384		
	0,348	0,348		
0.25	0,589	0,589	0,589	46,5
	0,584	0,584		
	0,594	0,594		
0.12	0,758	0,758	0,748	32,0

	0,743	0,743		
	0,742	0,742		
0.05	0,834	0,834	0,836	24,0
	0,838	0,838		
	0,835	0,835		
0.01	0,912	0,912	0,912	17,1
	0,912	0,912		
	0,913	0,913		
0.0	0,966	0,966	0,967	12,1
	0,963	0,963		
	0,973	0,973		



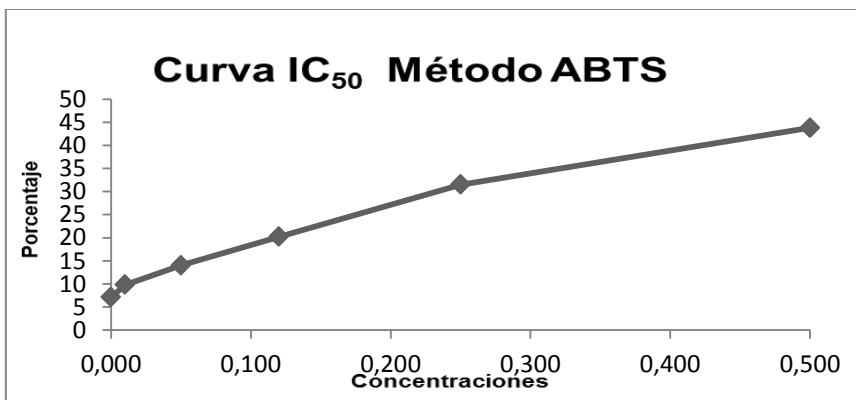
Anexo 63. Curva IC₅₀ *Abutilon striatum*. Metanol-agua

EMMgM-H				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,719	0,719	0,732	33,5
	0,733	0,733		
	0,744	0,744		
0.25	0,825	0,825	0,825	25,0
	0,824	0,824		
	0,827	0,827		
0.12	0,906	0,906	0,908	17,5
	0,906	0,906		
	0,912	0,912		
0.05	0,948	0,948	0,963	12,4
	0,961	0,961		
	0,981	0,981		
0.01	0,99	0,99	0,991	9,9
	0,991	0,991		
	0,992	0,992		
0.0	1	1	1,017	7,5
	1,016	1,016		
	1,035	1,035		



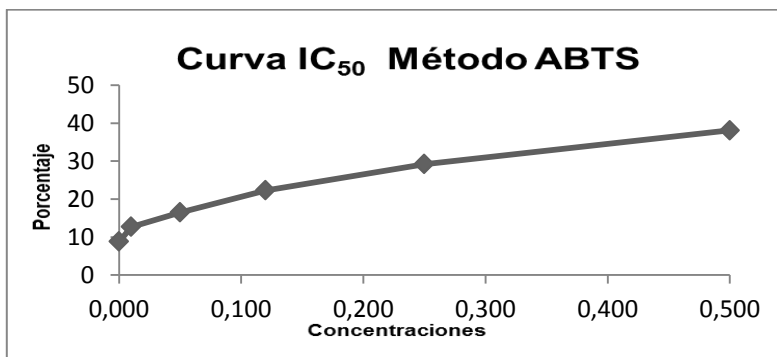
Anexo 64. Curva IC₅₀ *Alibertia sp.* Metanol-agua.

EMAbM-H				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,604	0,604	0,618	43,8
	0,636	0,636		
	0,613	0,613		
0.25	0,741	0,741	0,753	31,5
	0,746	0,746		
	0,773	0,773		
0.12	0,885	0,885	0,878	20,2
	0,872	0,872		
	0,876	0,876		
0.05	0,953	0,953	0,946	14,0
	0,945	0,945		
	0,939	0,939		
0.01	0,996	0,996	0,992	9,8
	0,998	0,998		
	0,981	0,981		
0.0	1,007	1,007	1,022	7,1
	1,025	1,025		
	1,033	1,033		



Anexo 65. Curva IC₅₀ Renealmia alpinia. Diclorometano

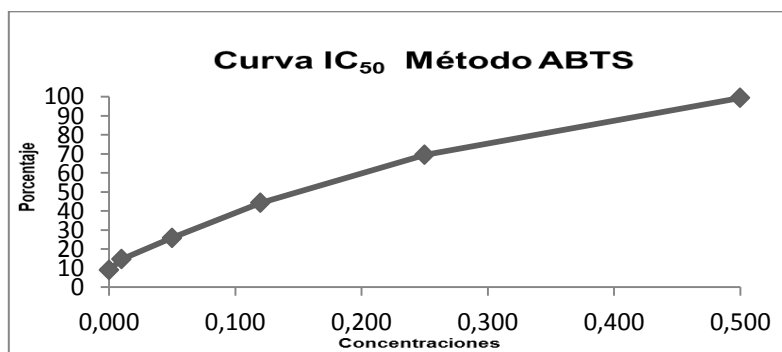
EMKcD				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,617	0,617	0,681	38,1
	0,689	0,689		
	0,737	0,737		
0.25	0,746	0,746	0,779	29,2
	0,792	0,792		
	0,8	0,8		
0.12	0,821	0,821	0,855	22,3
	0,872	0,872		
	0,872	0,872		
0.05	0,903	0,903	0,918	16,5
	0,913	0,913		
	0,938	0,938		
0.01	0,94	0,94	0,960	12,7
	0,962	0,962		
	0,978	0,978		
0.0	0,989	0,989	1,004	8,8
	1,004	1,004		
	1,018	1,018		



Anexo 66. Curva IC₅₀ Guazuma ulmifolia. Metanol

EMGuM				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,007	0,007	0,007	99,4
	0,005	0,005		
	0,008	0,008		

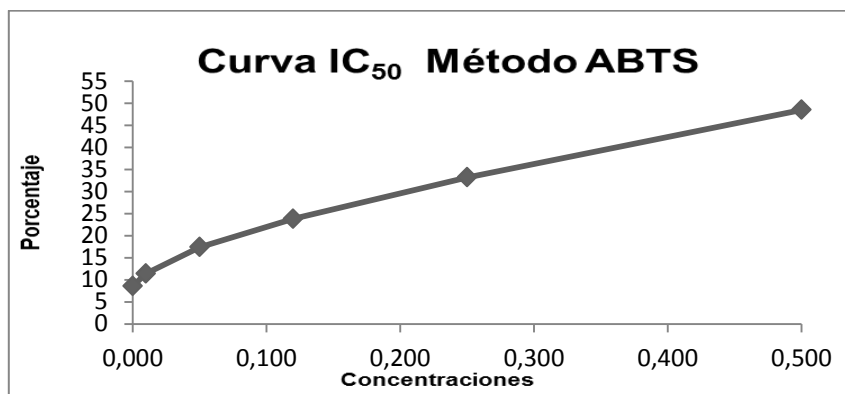
0.25	0,334	0,334	0,335	69,5
	0,346	0,346		
	0,326	0,326		
0.12	0,625	0,625	0,613	44,3
	0,599	0,599		
	0,615	0,615		
0.05	0,937	0,937	0,815	25,9
	0,744	0,744		
	0,765	0,765		
0.01	0,947	0,947	0,939	14,7
	0,934	0,934		
	0,935	0,935		
0.0	1,002	1,002	1,001	9,0
	0,966	0,966		
	1,036	1,036		



Anexo 67. Curva IC₅₀ *Oxalis tuberosa*. Metanol-agua

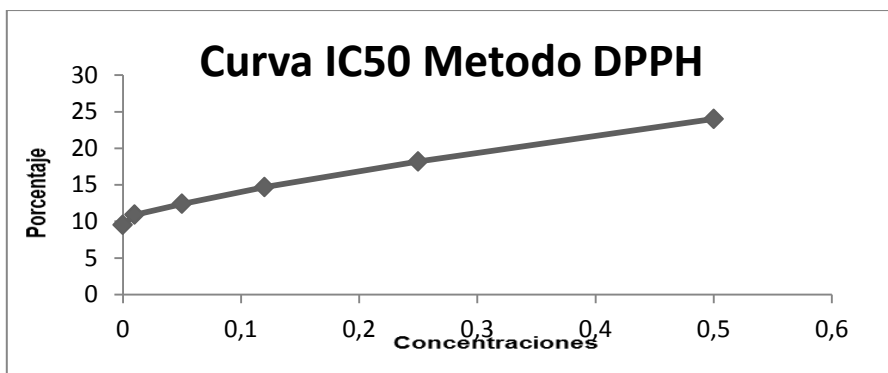
EMOM-H				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,547	0,547	0,566	48,5
	0,572	0,572		
	0,58	0,58		
0.25	0,743	0,743	0,735	33,2
	0,734	0,734		
	0,729	0,729		
0.12	0,834	0,834	0,839	23,8
	0,835	0,835		
	0,847	0,847		
0.05	0,909	0,909	0,909	17,4
	0,913	0,913		
	0,904	0,904		
0.01	0,983	0,983	0,975	11,4
	0,968	0,968		
	0,974	0,974		

0.0	1,002	1,002	1,005	8,6
	1,004	1,004		
	1,009	1,009		



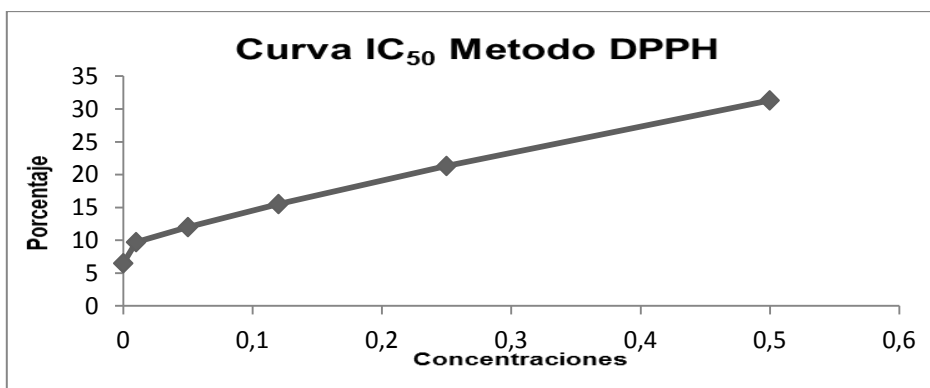
Anexo 66. Curva IC₅₀ Renealmia alpinia. Diclorometano.

EMKsD						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,812	0,821	0,83	0,821	0,836	24,0
	0,818	0,827	0,838	0,828		
	0,851	0,858	0,87	0,860		
0.25	0,872	0,883	0,892	0,882	0,900	18,2
	0,889	0,899	0,925	0,904		
	0,9	0,913	0,924	0,912		
0.12	0,912	0,922	0,935	0,923	0,938	14,7
	0,924	0,929	0,939	0,931		
	0,947	0,96	0,972	0,960		
0.05	0,949	0,957	0,972	0,959	0,963	12,4
	0,952	0,966	0,979	0,966		
	0,954	0,964	0,977	0,965		
0.01	0,965	0,978	0,99	0,978	0,980	10,9
	0,967	0,977	0,988	0,977		
	0,972	0,985	0,999	0,985		
0.0	0,98	0,99	1,007	0,992	0,996	9,5
	0,984	0,997	1,01	0,997		
	0,987	0,995	1,014	0,999		



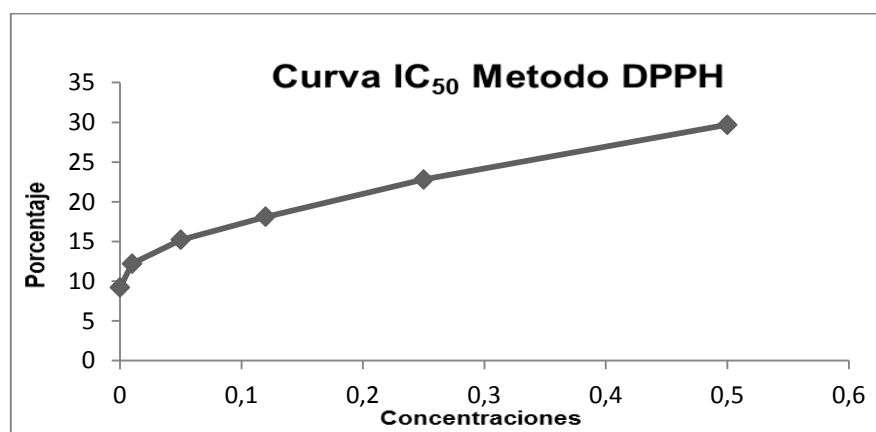
Anexo 67. Curva IC₅₀ *Oreopanax eriocephalus*. Metanol.

EMOeM						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,752	0,754	0,754	0,753	0,755	31,4
	0,758	0,758	0,757	0,758		
	0,741	0,753	0,766	0,753		
0.25	0,858	0,852	0,862	0,857	0,866	21,3
	0,861	0,863	0,867	0,864		
	0,875	0,879	0,878	0,877		
0.12	0,916	0,919	0,921	0,919	0,929	15,5
	0,931	0,933	0,934	0,933		
	0,935	0,935	0,937	0,936		
0.05	0,966	0,969	0,971	0,969	0,968	12,0
	0,966	0,962	0,963	0,964		
	0,967	0,974	0,977	0,973		
0.01	0,973	0,989	0,997	0,986	0,993	9,7
	0,978	0,993	1,007	0,993		
	0,979	0,996	1,023	0,999		
0.0	0,993	1,008	1,039	1,013	1,028	6,5
	1,011	1,027	1,04	1,026		
	1,013	1,027	1,098	1,046		



Anexo 68. Curva IC₅₀ *Hipericum lancioide*. Acetato de etilo.

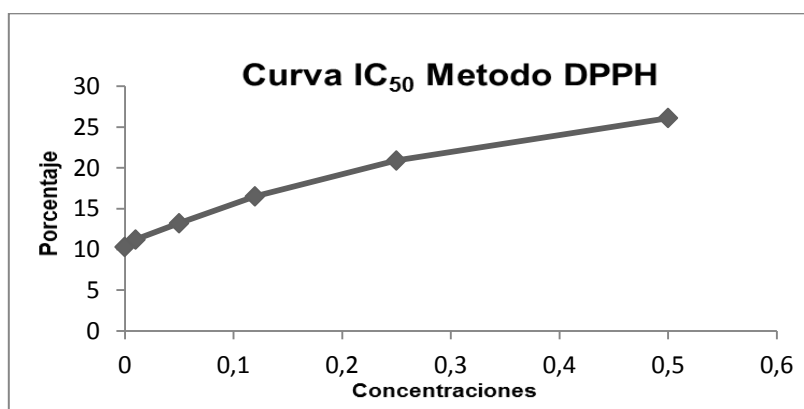
EEtPac						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,762	0,769	0,77	0,767	0,773	29,7
	0,764	0,772	0,775	0,770		
	0,774	0,782	0,792	0,783		
0.25	0,858	0,867	0,864	0,863	0,850	22,8
	0,844	0,852	0,852	0,849		
	0,832	0,833	0,844	0,836		
0.12	0,894	0,895	0,898	0,896	0,901	18,1
	0,898	0,898	0,901	0,899		
	0,906	0,905	0,911	0,907		
0.05	0,918	0,926	0,931	0,925	0,933	15,2
	0,918	0,927	0,933	0,926		
	0,939	0,948	0,953	0,947		
0.01	0,949	0,955	0,958	0,954	0,965	12,2
	0,968	0,969	0,973	0,970		
	0,963	0,972	0,981	0,972		
0.0	0,965	0,975	0,982	0,974	0,998	9,2
	0,994	1,003	1,011	1,003		
	1,007	1,021	1,027	1,018		



Anexo 69. Curva IC₅₀ *Hipericum lancioide*. Diclorometano.

EEtPD						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,802	0,811	0,82	0,811	0,813	26,1
	0,804	0,81	0,819	0,811		
	0,811	0,816	0,827	0,818		

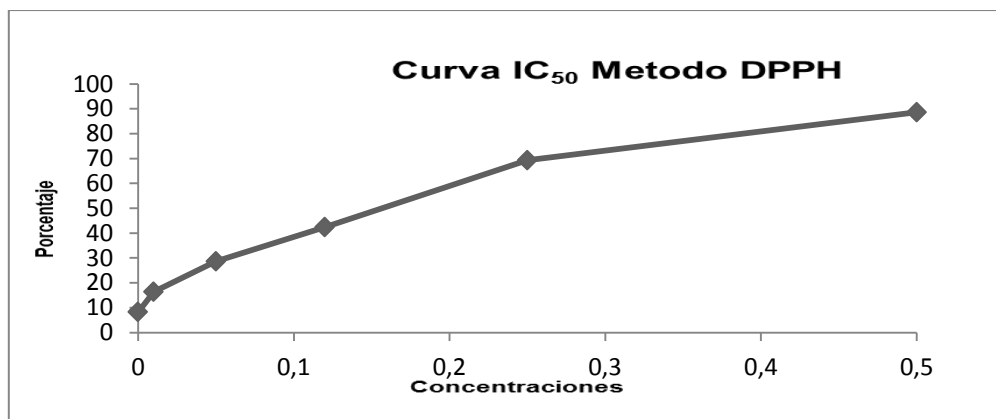
0.25	0,853	0,859	0,859	0,857	0,870	20,9
	0,862	0,869	0,871	0,867		
	0,881	0,886	0,893	0,887		
0.12	0,908	0,915	0,927	0,917	0,919	16,5
	0,911	0,917	0,926	0,918		
	0,912	0,921	0,934	0,922		
0.05	0,925	0,936	0,946	0,936	0,955	13,2
	0,951	0,962	0,972	0,962		
	0,96	0,96	0,981	0,967		
0.01	0,966	0,975	0,984	0,975	0,977	11,2
	0,968	0,979	0,988	0,978		
	0,97	0,977	0,983	0,977		
0.0	0,971	0,981	0,989	0,980	0,987	10,3
	0,974	0,983	0,993	0,983		
	0,986	0,997	1,007	0,997		



Anexo 70. Curva IC₅₀ *Otholobium mexicanum*. Metano.

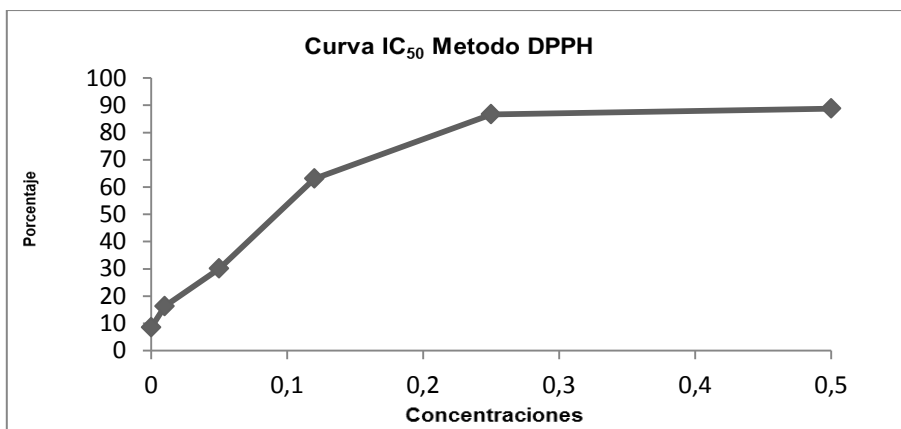
EMOmM						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,114	0,114	0,117	0,115	0,126	88,6
	0,108	0,112	0,11	0,110		
	0,15	0,152	0,154	0,152		
0.25	0,357	0,365	0,367	0,363	0,337	69,3
	0,328	0,332	0,335	0,332		
	0,314	0,318	0,321	0,318		
0.12	0,673	0,678	0,685	0,679	0,634	42,4
	0,575	0,583	0,589	0,582		
	0,633	0,64	0,646	0,640		
0.05	0,787	0,795	0,802	0,795	0,785	28,6
	0,789	0,797	0,804	0,797		
	0,756	0,764	0,771	0,764		

0.01	0,898	0,909	0,917	0,908	0,919	16,4
	0,863	0,872	0,88	0,872		
	0,964	0,977	0,992	0,978		
0.0	0,972	0,984	0,999	0,985	1,010	8,2
	0,992	1,004	1,017	1,004		
	1,027	1,039	1,052	1,039		



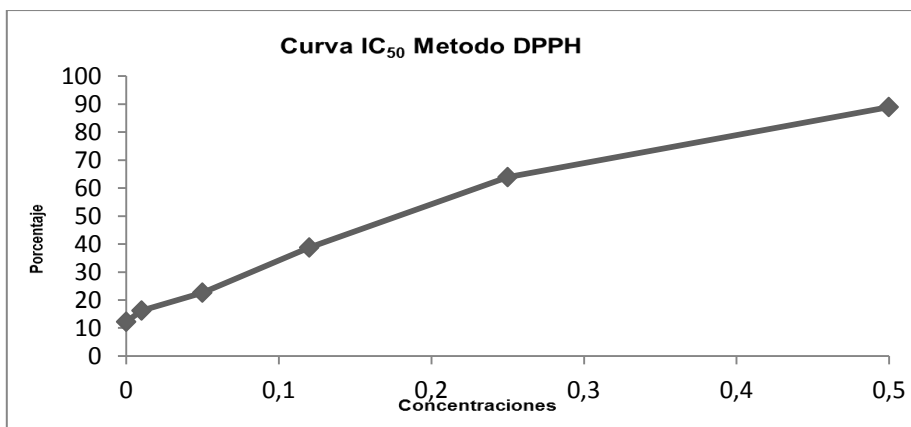
Anexo 72. Curva IC₅₀ *Ludwigia peruviana*. Metanol.

EMLpM						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,12	0,124	0,117	0,120	0,123	88,8
	0,124	0,124	0,118	0,122		
	0,127	0,131	0,123	0,127		
0.25	0,128	0,137	0,125	0,130	0,147	86,7
	0,132	0,138	0,13	0,133		
	0,176	0,177	0,176	0,176		
0.12	0,401	0,405	0,391	0,399	0,406	63,1
	0,407	0,41	0,403	0,407		
	0,409	0,413	0,413	0,412		
0.05	0,729	0,735	0,74	0,735	0,767	30,3
	0,766	0,776	0,768	0,770		
	0,794	0,799	0,795	0,796		
0.01	0,862	0,865	0,859	0,862	0,920	16,3
	0,944	0,953	0,943	0,947		
	0,946	0,955	0,955	0,952		
0.0	0,98	0,984	0,982	0,982	1,006	8,5
	0,996	0,996	0,992	0,995		
	1,037	1,043	1,044	1,041		



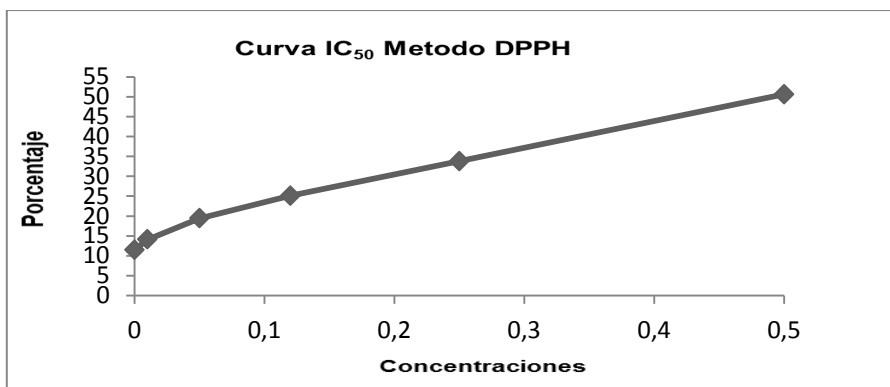
Anexo 73. Curva IC₅₀ *Siparuna eggersi*. Metanol.

EMSM						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,066	0,066	0,066	0,066	0,122	88,9
	0,122	0,125	0,124	0,124		
	0,177	0,179	0,173	0,176		
0.25	0,381	0,376	0,375	0,377	0,397	63,9
	0,4	0,382	0,381	0,388		
	0,418	0,424	0,432	0,425		
0.12	0,609	0,673	0,68	0,654	0,674	38,7
	0,676	0,682	0,685	0,681		
	0,684	0,687	0,69	0,687		
0.05	0,831	0,834	0,84	0,835	0,852	22,6
	0,847	0,85	0,852	0,850		
	0,859	0,868	0,883	0,870		
0.01	0,889	0,897	0,912	0,899	0,920	16,4
	0,918	0,926	0,932	0,925		
	0,929	0,938	0,936	0,934		
0.0	0,93	0,94	0,945	0,938	0,966	12,2
	0,964	0,974	0,976	0,971		
	0,981	0,99	0,994	0,988		



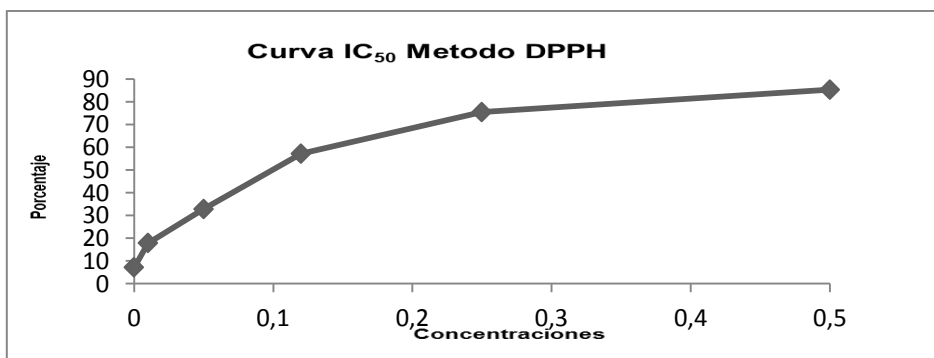
Anexo 74. Curva IC₅₀ *Bacharis obtusifolia*. Metanol.

EMBo						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,592	0,598	0,502	0,564	0,543	50,6
	0,594	0,501	0,502	0,532		
	0,53	0,533	0,535	0,533		
0.25	0,725	0,732	0,737	0,731	0,728	33,8
	0,729	0,733	0,737	0,733		
	0,721	0,72	0,721	0,721		
0.12	0,826	0,831	0,833	0,830	0,824	25,1
	0,836	0,839	0,843	0,839		
	0,802	0,807	0,801	0,803		
0.05	0,891	0,893	0,897	0,894	0,887	19,4
	0,886	0,888	0,88	0,885		
	0,879	0,882	0,885	0,882		
0.01	0,94	0,942	0,948	0,943	0,947	13,9
	0,942	0,945	0,954	0,947		
	0,945	0,95	0,96	0,952		
0.0	0,95	0,952	0,962	0,955	0,976	11,3
	0,977	0,98	0,991	0,983		
	0,987	0,991	0,992	0,990		



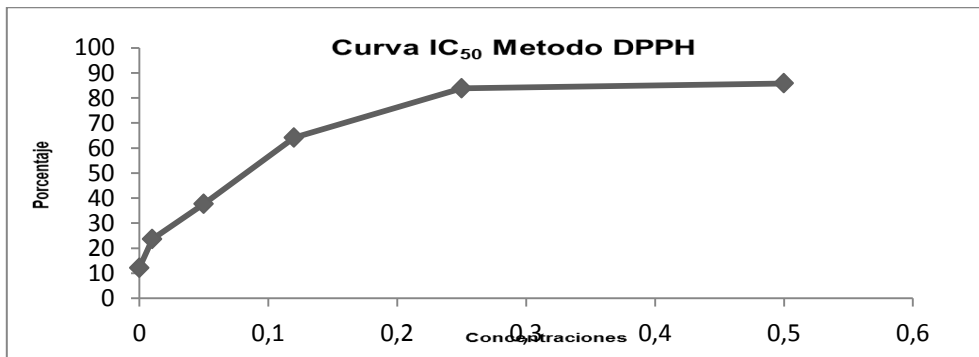
Anexo 75. Curva IC₅₀ *Sarchohachis sydowii* Trel. Metanol-agua

EMSsM-H						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,168	0,154	0,153	0,158	0,161	85,4
	0,169	0,158	0,154	0,160		
	0,172	0,159	0,161	0,164		
0.25	0,273	0,261	0,261	0,265	0,269	75,5
	0,28	0,265	0,262	0,269		
	0,282	0,271	0,268	0,274		
0.12	0,437	0,431	0,43	0,433	0,470	57,2
	0,461	0,45	0,444	0,452		
	0,532	0,524	0,524	0,527		
0.05	0,722	0,72	0,723	0,722	0,740	32,8
	0,743	0,74	0,743	0,742		
	0,752	0,755	0,759	0,755		
0.01	0,895	0,893	0,885	0,891	0,904	17,8
	0,897	0,903	0,91	0,903		
	0,915	0,917	0,921	0,918		
0.0	1,003	1,007	1,013	1,008	1,022	7,1
	1,019	1,025	1,042	1,029		
	1,019	1,03	1,043	1,031		



Anexo 76 . Curva IC₅₀ *Garcinia macrophylla*. Metanol.

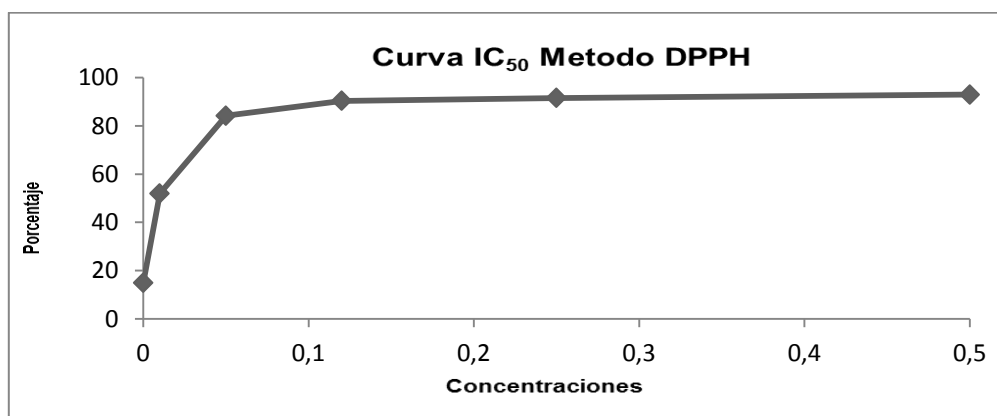
EMGmM						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,154	0,147	0,144	0,148	0,156	85,8
	0,154	0,147	0,148	0,150		
	0,178	0,169	0,161	0,169		
0.25	0,179	0,169	0,166	0,171	0,179	83,8
	0,187	0,178	0,17	0,178		
	0,194	0,187	0,178	0,186		
0.12	0,371	0,372	0,359	0,367	0,394	64,1
	0,394	0,384	0,379	0,386		
	0,441	0,426	0,424	0,430		
0.05	0,674	0,673	0,667	0,671	0,685	37,7
	0,686	0,676	0,675	0,679		
	0,708	0,706	0,702	0,705		
0.01	0,826	0,828	0,83	0,828	0,840	23,6
	0,837	0,84	0,84	0,839		
	0,848	0,854	0,856	0,853		
0.0	0,945	0,953	0,957	0,952	0,967	12,1
	0,966	0,973	0,977	0,972		
	0,972	0,976	0,982	0,977		



Anexo 77. Curva IC₅₀ *Piper pseudochurumayo*. Metanol.

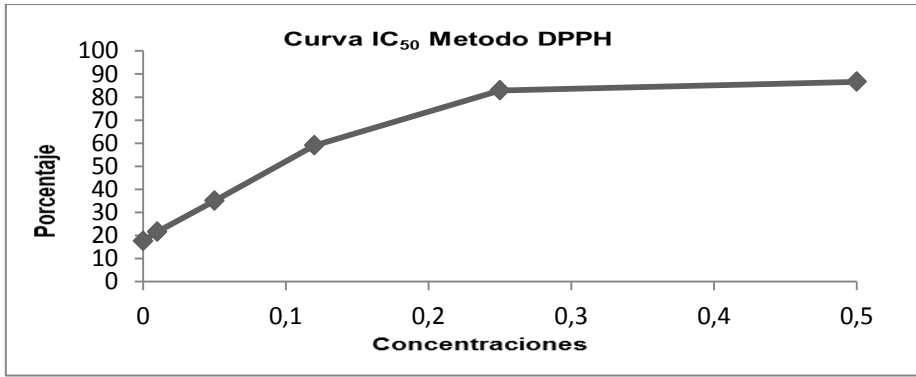
EMPP						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,063	0,064	0,068	0,065	0,077	93,0
	0,081	0,081	0,084	0,082		
	0,082	0,082	0,088	0,084		
0.25	0,083	0,082	0,09	0,085	0,092	91,6
	0,087	0,087	0,093	0,089		
	0,101	0,103	0,106	0,103		
0.12	0,103	0,104	0,107	0,105	0,105	90,4
	0,103	0,105	0,109	0,106		

	0,103	0,105	0,11	0,106		
0.05	0,104	0,109	0,123	0,112	0,174	84,2
	0,152	0,179	0,231	0,187		
	0,19	0,212	0,263	0,222		
0.01	0,455	0,463	0,478	0,465	0,528	52,0
	0,509	0,519	0,539	0,522		
	0,586	0,596	0,608	0,597		
0.0	0,905	0,921	0,942	0,923	0,936	14,9
	0,919	0,937	0,96	0,939		
	0,927	0,944	0,967	0,946		



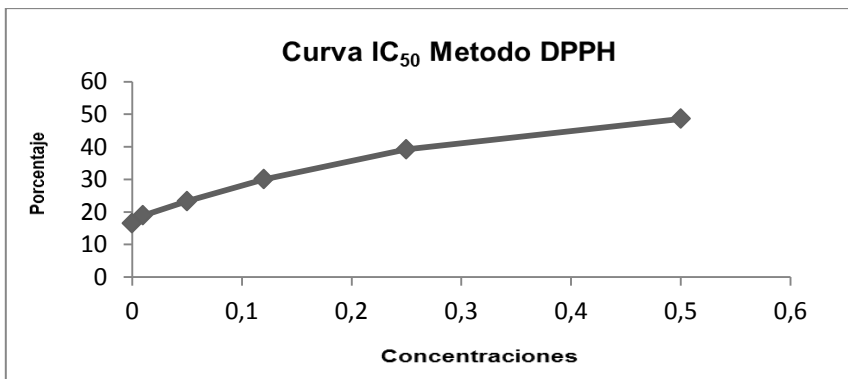
Anexo 78. Curva IC₅₀ *Clusia alata*. Metanol.

EMCaM						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,134	0,138	0,141	0,138	0,147	86,6
	0,137	0,151	0,155	0,148		
	0,148	0,158	0,162	0,156		
0.25	0,156	0,16	0,163	0,160	0,188	82,9
	0,187	0,192	0,196	0,192		
	0,195	0,222	0,222	0,213		
0.12	0,428	0,438	0,441	0,436	0,451	59,0
	0,434	0,443	0,454	0,444		
	0,456	0,479	0,483	0,473		
0.05	0,715	0,714	0,719	0,716	0,715	35,0
	0,716	0,715	0,716	0,716		
	0,715	0,711	0,715	0,714		
0.01	0,819	0,863	0,875	0,852	0,862	21,6
	0,834	0,873	0,885	0,864		
	0,844	0,875	0,89	0,870		
0.0	0,854	0,907	0,919	0,893	0,906	17,6
	0,891	0,91	0,924	0,908		
	0,892	0,92	0,936	0,916		



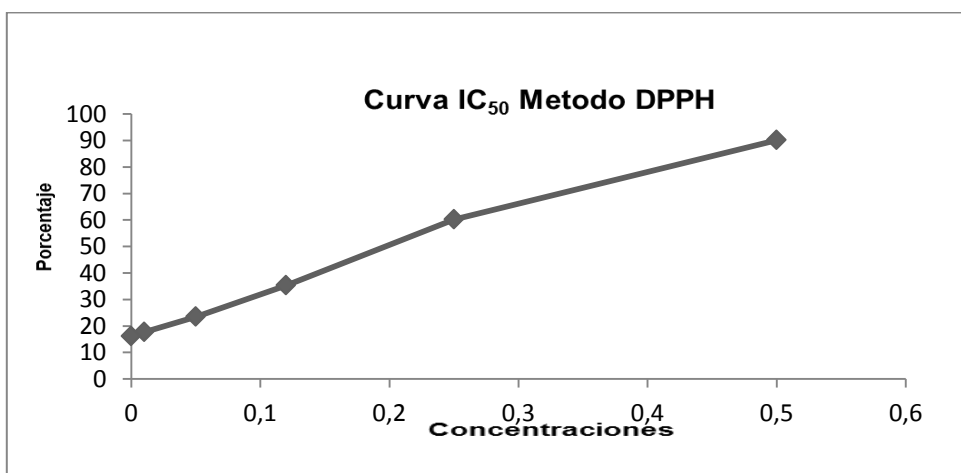
Anexo 79. Curva IC₅₀ *Huperzia columnaris*. Extracto alcaloideo

AMCL						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,536	0,537	0,534	0,536	0,565	48,6
	0,567	0,583	0,577	0,576		
	0,585	0,583	0,582	0,583		
0.25	0,625	0,628	0,626	0,626	0,623	43,4
	0,629	0,623	0,626	0,626		
	0,615	0,615	0,619	0,616		
0.12	0,786	0,79	0,798	0,791	0,771	29,9
	0,793	0,798	0,805	0,799		
	0,753	0,703	0,71	0,722		
0.05	0,836	0,837	0,842	0,838	0,844	23,3
	0,816	0,817	0,818	0,817		
	0,867	0,875	0,886	0,876		
0.01	0,879	0,88	0,897	0,885	0,892	18,9
	0,885	0,886	0,899	0,890		
	0,893	0,896	0,911	0,900		
0.0	0,904	0,908	0,922	0,911	0,918	16,5
	0,907	0,913	0,926	0,915		
	0,919	0,925	0,938	0,927		



Anexo 80. Curva IC₅₀ Coreopsis venusta. Metanol.

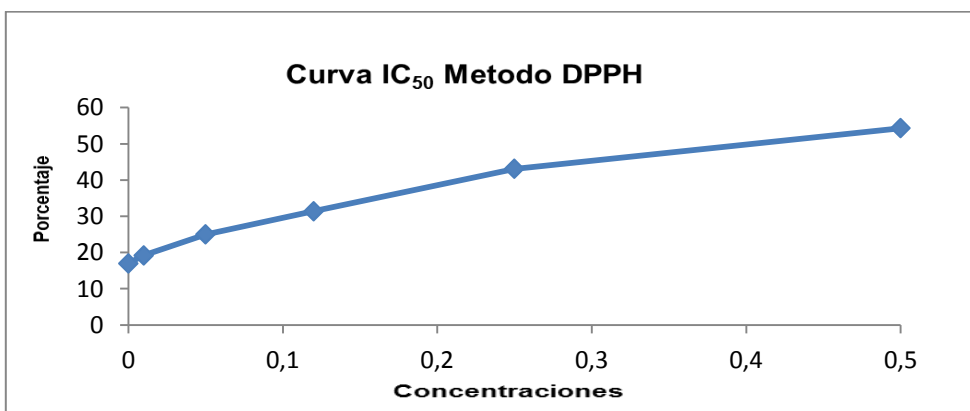
EMCv						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,11	0,107	0,107	0,108	0,108	90,2
	0,103	0,101	0,101	0,102		
	0,114	0,114	0,111	0,113		
0.25	0,495	0,498	0,402	0,465	0,438	60,2
	0,434	0,435	0,44	0,436		
	0,406	0,413	0,419	0,413		
0.12	0,704	0,708	0,703	0,705	0,712	35,3
	0,719	0,721	0,72	0,720		
	0,709	0,712	0,71	0,710		
0.05	0,858	0,864	0,874	0,865	0,841	23,5
	0,838	0,841	0,847	0,842		
	0,814	0,815	0,821	0,817		
0.01	0,883	0,887	0,893	0,888	0,906	17,7
	0,891	0,897	0,903	0,897		
	0,885	0,953	0,96	0,933		
0.0	0,929	0,939	0,947	0,938	0,922	16,2
	0,911	0,917	0,925	0,918		
	0,908	0,907	0,912	0,909		



Anexo 81. Curva IC₅₀ Huperzia brebifolia. Extracto alcaloideo.

AMB						
Concent.	Absorbancia			Promedio	Promedio	Porcentaje
0.5	0,492	0,495	0,498	0,495	0,503	54,3

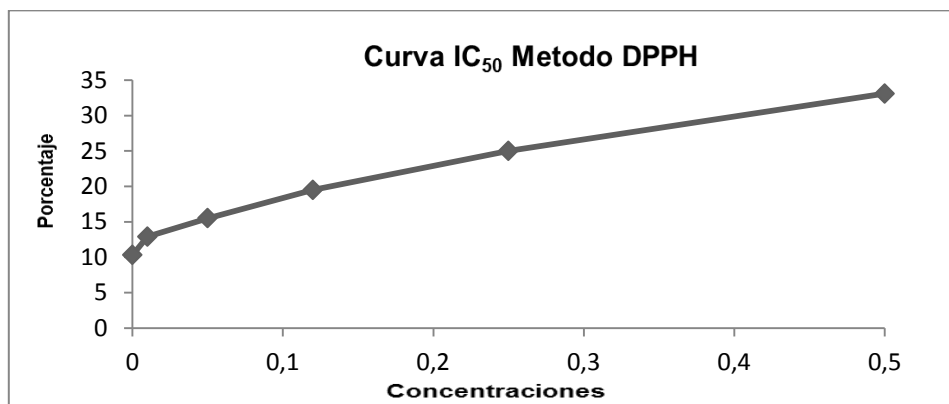
	0,505	0,508	0,51	0,508		
	0,506	0,506	0,508	0,507		
0.25	0,652	0,654	0,659	0,655	0,626	43,1
	0,607	0,608	0,614	0,610		
	0,607	0,613	0,62	0,613		
0.12	0,75	0,751	0,756	0,752	0,755	31,4
	0,763	0,766	0,769	0,766		
	0,742	0,748	0,75	0,747		
0.05	0,83	0,835	0,842	0,836	0,825	25,0
	0,813	0,819	0,823	0,818		
	0,819	0,82	0,821	0,820		
0.01	0,882	0,887	0,893	0,887	0,888	19,2
	0,883	0,887	0,893	0,888		
	0,885	0,89	0,896	0,890		
0.0	0,887	0,902	0,911	0,900	0,913	17,0
	0,892	0,909	0,93	0,910		
	0,924	0,93	0,936	0,930		



Anexo 82. Curva IC₅₀ *Huperzia Kuesteri*. Extracto alcaloideo.

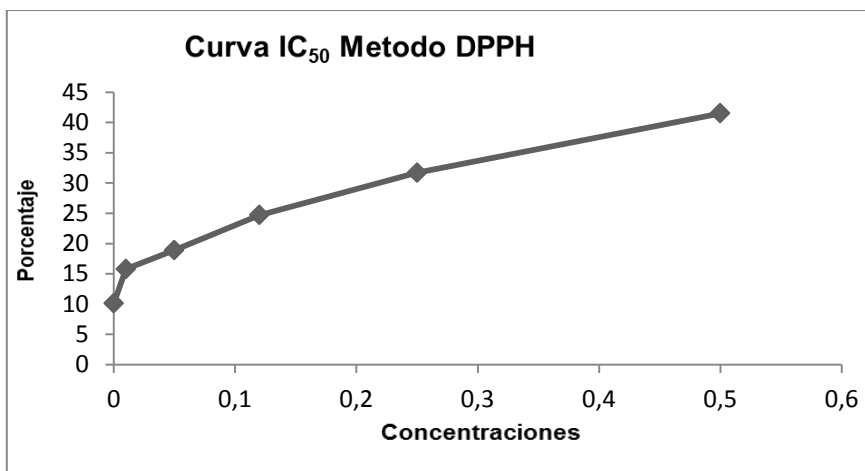
AMK				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,722	0,722	0,736	33,1
	0,736	0,736		
	0,751	0,751		
0.25	0,764	0,764	0,825	25,0
	0,842	0,842		
	0,869	0,869		
0.12	0,87	0,870	0,885	19,5
	0,889	0,889		
	0,897	0,897		
0.05	0,904	0,904	0,930	15,5

	0,94	0,940		
	0,946	0,946		
0.01	0,949	0,949	0,958	12,9
	0,954	0,954		
	0,97	0,970		
0.0	0,985	0,985	0,987	10,3
	0,987	0,987		
	0,988	0,988		



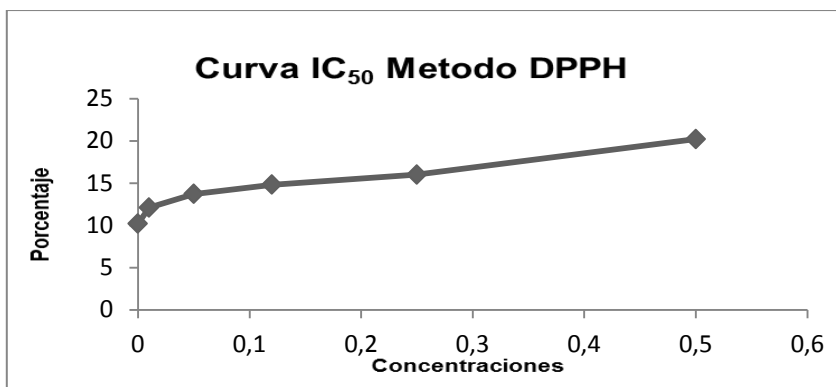
Anexo 83. Curva IC₅₀ *Huperzia espinosana*. Extracto alcaloideo.

AMES				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,64	0,640	0,644	41,5
	0,66	0,660		
	0,632	0,632		
0.25	0,749	0,749	0,751	31,7
	0,756	0,756		
	0,749	0,749		
0.12	0,818	0,818	0,828	24,7
	0,819	0,819		
	0,847	0,847		
0.05	0,867	0,867	0,892	18,9
	0,903	0,903		
	0,907	0,907		
0.01	0,915	0,915	0,926	15,8
	0,924	0,924		
	0,938	0,938		
0.0	0,983	0,983	0,989	10,1
	0,985	0,985		
	0,999	0,999		



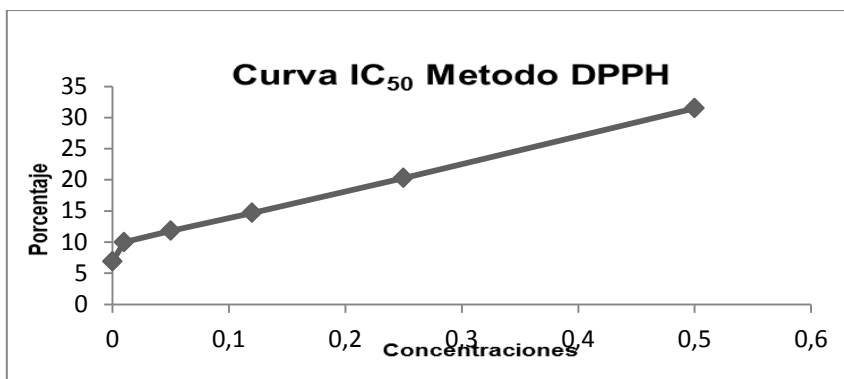
Anexo 84. Curva IC₅₀ *Erythroxylum coca*. Extracto alcaloideo.

AMCO				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,886	0,886	0,878	20,2
	0,883	0,883		
	0,865	0,865		
0.25	0,917	0,917	0,924	16,0
	0,928	0,928		
	0,928	0,928		
0.12	0,934	0,934	0,938	14,8
	0,936	0,936		
	0,943	0,943		
0.05	0,944	0,944	0,949	13,7
	0,951	0,951		
	0,953	0,953		
0.01	0,958	0,958	0,967	12,1
	0,964	0,964		
	0,979	0,979		
0.0	0,982	0,982	0,987	10,2
	0,986	0,986		
	0,994	0,994		



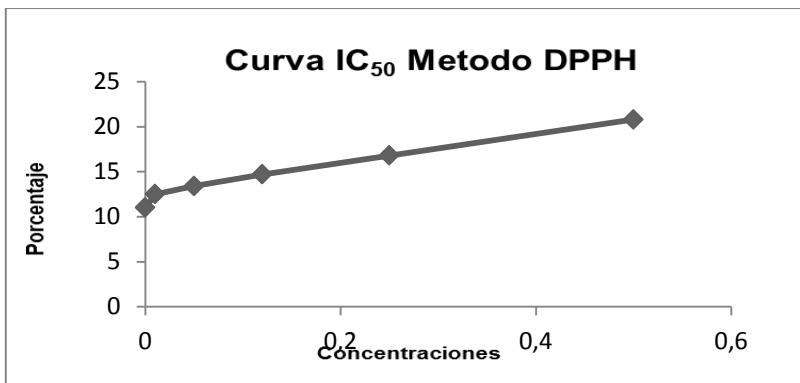
Anexo 85. Curva IC₅₀ *Huperzia compacta*. Extracto alcaloideo.

AMCTA				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,75	0,750	0,754	31,5
	0,754	0,754		
	0,758	0,758		
0.25	0,874	0,874	0,876	20,3
	0,877	0,877		
	0,878	0,878		
0.12	0,914	0,914	0,938	14,7
	0,946	0,946		
	0,955	0,955		
0.05	0,959	0,959	0,970	11,8
	0,966	0,966		
	0,984	0,984		
0.01	0,984	0,984	0,990	10,0
	0,99	0,990		
	0,997	0,997		
0.0	1,012	1,012	1,024	6,9
	1,029	1,029		
	1,031	1,031		



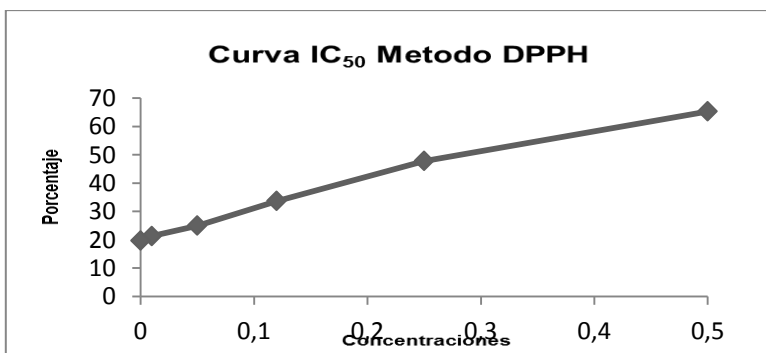
Anexo 86. Curva IC₅₀ *Huperzia crassa*. Extracto alcaloideo.

AMC _{ssA}				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,862	0,862	0,871	20,8
	0,865	0,865		
	0,886	0,886		
0.25	0,904	0,904	0,915	16,8
	0,916	0,916		
	0,926	0,926		
0.12	0,932	0,932	0,938	14,7
	0,94	0,940		
	0,943	0,943		
0.05	0,95	0,950	0,953	13,4
	0,951	0,951		
	0,957	0,957		
0.01	0,957	0,957	0,963	12,5
	0,959	0,959		
	0,972	0,972		
0.0	0,973	0,973	0,979	11,0
	0,976	0,976		
	0,988	0,988		



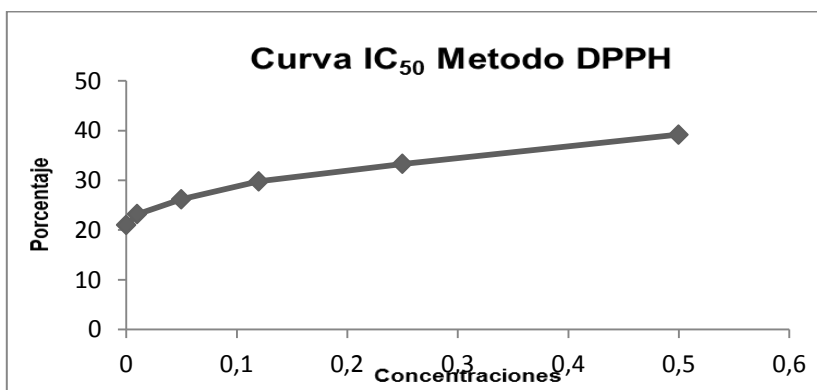
Anexo 87. Curva IC₅₀ *Macrocarpaea lenae*. Extracto alcaloideo.

AMTc7				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,387	0,387	0,381	65,3
	0,378	0,378		
	0,379	0,379		
0.25	0,566	0,566	0,574	47,8
	0,571	0,571		
	0,586	0,586		
0.12	0,703	0,703	0,729	33,7
	0,736	0,736		
	0,748	0,748		
0.05	0,821	0,821	0,825	25,0
	0,822	0,822		
	0,833	0,833		
0.01	0,86	0,860	0,865	21,3
	0,863	0,863		
	0,873	0,873		
0.0	0,88	0,880	0,883	19,7
	0,884	0,884		
	0,885	0,885		



Anexo 88. Curva IC₅₀ *Euphorbia webwerbauberi*. Extracto alcaloideo.

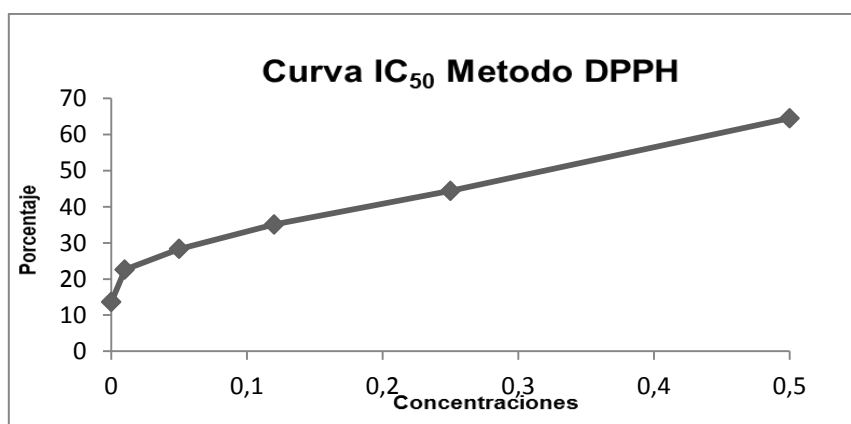
EML				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,684	0,684	0,669	39,2
	0,679	0,679		
	0,644	0,644		
0.25	0,73	0,730	0,733	33,3
	0,737	0,737		
	0,733	0,733		
0.12	0,768	0,768	0,772	29,8
	0,773	0,773		
	0,775	0,775		
0.05	0,814	0,814	0,812	26,2
	0,824	0,824		
	0,798	0,798		
0.01	0,864	0,864	0,844	23,2
	0,835	0,835		
	0,834	0,834		
0.0	0,852	0,852	0,869	21,0
	0,878	0,878		
	0,878	0,878		



Anexo 89. Curva IC₅₀ *Huperzia tetragona*. Extracto alcaloideo.

AMT				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,481	0,481	0,490	55,5
	0,494	0,494		
	0,495	0,495		
0.25	0,661	0,661	0,666	39,4
	0,675	0,675		
	0,663	0,663		

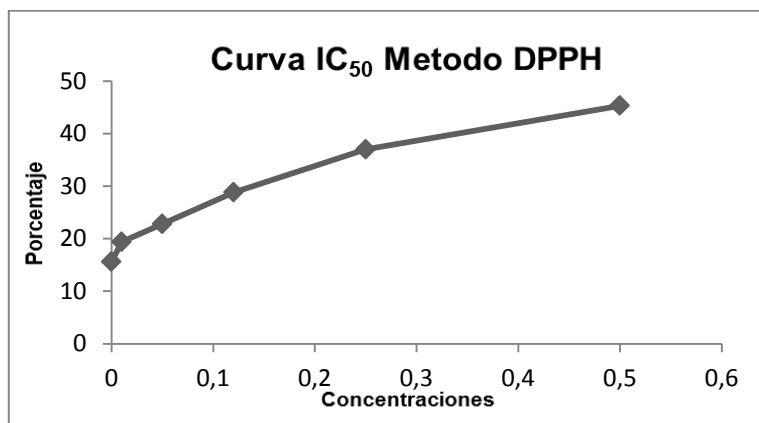
0.12	0,773	0,773	0,765	30,5
	0,752	0,752		
	0,769	0,769		
0.05	0,829	0,829	0,830	24,5
	0,837	0,837		
	0,825	0,825		
0.01	0,879	0,879	0,876	20,3
	0,888	0,888		
	0,862	0,862		
0.0	0,894	0,894	0,900	18,2
	0,896	0,896		
	0,909	0,909		



Anexo 90. Curva IC₅₀ *Solanum betaceum*. Acetato de etilo.

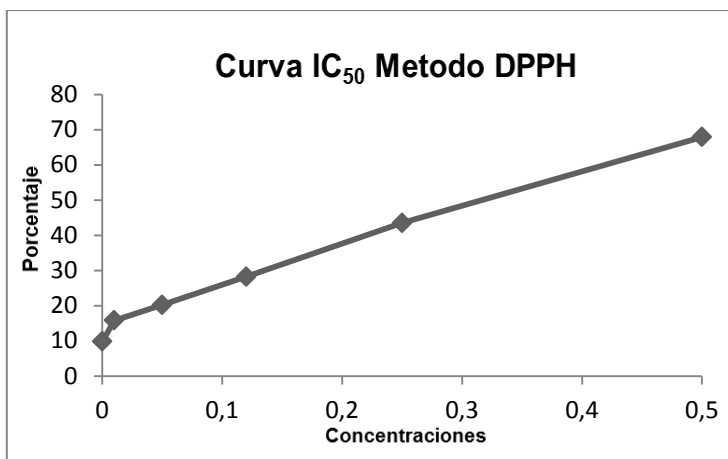
EMCsAc				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,593	0,593	0,602	45,3
	0,599	0,599		
	0,614	0,614		
0.25	0,698	0,698	0,693	37,0
	0,688	0,688		
	0,693	0,693		
0.12	0,782	0,782	0,784	28,8
	0,796	0,796		
	0,773	0,773		
0.05	0,839	0,839	0,849	22,8
	0,853	0,853		
	0,856	0,856		
0.01	0,881	0,881	0,887	19,4
	0,883	0,883		
	0,896	0,896		

0.0	0,923	0,923	0,925	15,9
	0,934	0,934		
	0,918	0,918		



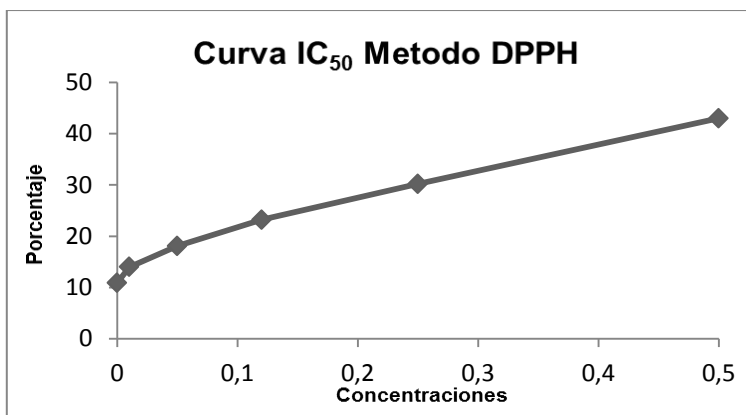
Anexo 91. Curva IC₅₀ *Huperzia brebifolia*. Extracto alcaloideo.

EMBM-H				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,345	0,345	0,353	67,9
	0,346	0,346		
	0,368	0,368		
0.25	0,606	0,606	0,621	43,5
	0,626	0,626		
	0,631	0,631		
0.12	0,798	0,798	0,790	28,2
	0,788	0,788		
	0,784	0,784		
0.05	0,876	0,876	0,877	20,2
	0,885	0,885		
	0,871	0,871		
0.01	0,931	0,931	0,926	15,8
	0,936	0,936		
	0,912	0,912		
0.0	0,991	0,991	0,992	9,8
	0,992	0,992		
	0,992	0,992		



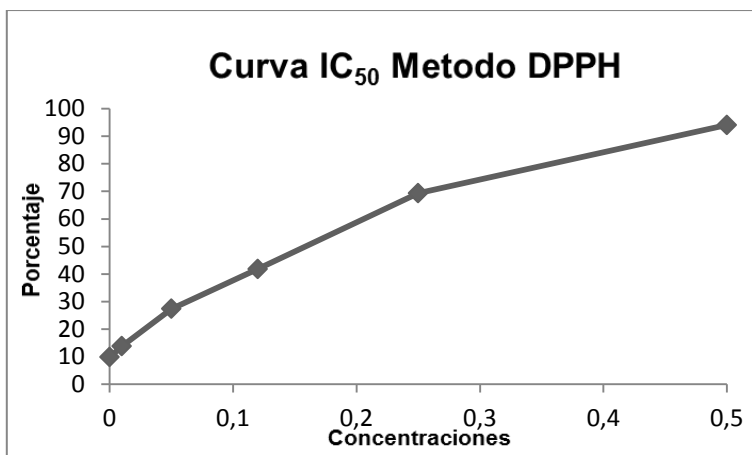
Anexo 92. Curva IC₅₀ *Phyla strigulosa*. Acetato de etilo.

EMBAc				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,605	0,605	0,627	43,0
	0,625	0,625		
	0,651	0,651		
0.25	0,765	0,765	0,767	30,2
	0,765	0,765		
	0,772	0,772		
0.12	0,854	0,854	0,844	23,2
	0,864	0,864		
	0,815	0,815		
0.05	0,891	0,891	0,901	18,1
	0,911	0,911		
	0,902	0,902		
0.01	0,943	0,943	0,945	14,1
	0,945	0,945		
	0,946	0,946		
0.0	0,96	0,960	0,980	10,9
	0,965	0,965		
	1,015	1,015		



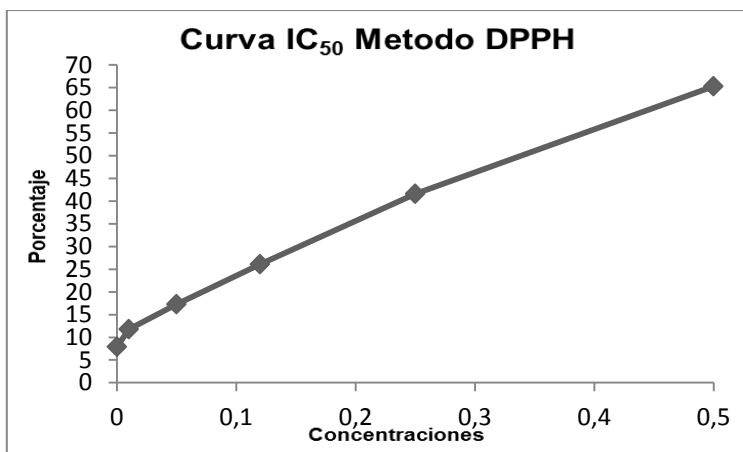
Anexo 93. Curva IC₅₀ *Fucsia* sp. Hexano.

EMPeM-H				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,052	0,052	0,065	94,1
	0,065	0,065		
	0,078	0,078		
0.25	0,349	0,349	0,338	69,3
	0,324	0,324		
	0,34	0,340		
0.12	0,643	0,643	0,640	41,8
	0,645	0,645		
	0,633	0,633		
0.05	0,788	0,788	0,799	27,3
	0,795	0,795		
	0,815	0,815		
0.01	0,938	0,938	0,949	13,8
	0,95	0,950		
	0,958	0,958		
0.0	0,995	0,995	0,992	9,8
	0,997	0,997		
	0,985	0,985		



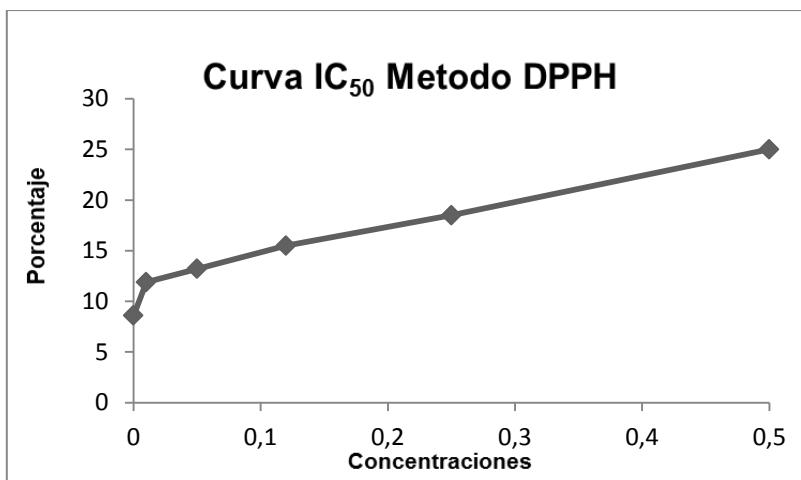
Anexo 94. Curva IC₅₀ Bejoria resinosa. Acetato de etilo.

EMBjAc				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,385	0,385	0,382	65,3
	0,378	0,378		
	0,383	0,383		
0.25	0,631	0,631	0,642	41,6
	0,64	0,640		
	0,655	0,655		
0.12	0,8	0,800	0,813	26,1
	0,807	0,807		
	0,831	0,831		
0.05	0,902	0,902	0,910	17,3
	0,913	0,913		
	0,915	0,915		
0.01	0,964	0,964	0,971	11,8
	0,975	0,975		
	0,973	0,973		
0.0	0,991	0,991	1,013	7,9
	0,993	0,993		
	1,055	1,055		



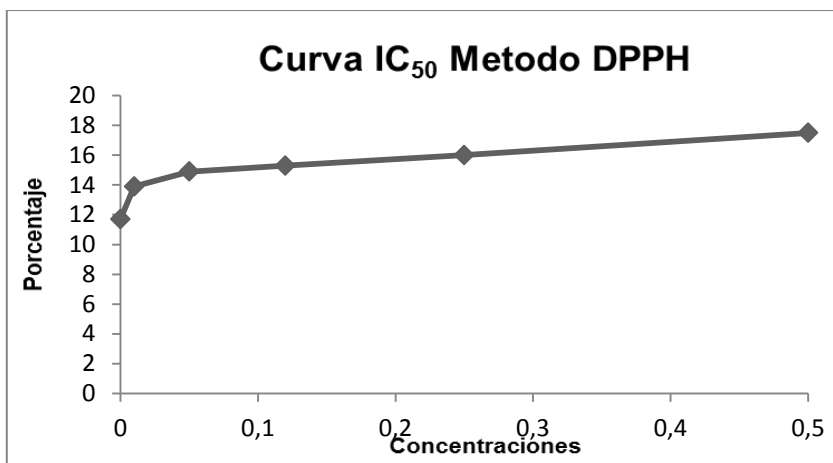
Anexo 95. Curva IC₅₀ *Prestonia mollis*. Metanol.

EMBe				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,815	0,815	0,825	25,0
	0,824	0,824		
	0,835	0,835		
0.25	0,89	0,890	0,897	18,5
	0,897	0,897		
	0,903	0,903		
0.12	0,935	0,935	0,930	15,5
	0,922	0,922		
	0,932	0,932		
0.05	0,953	0,953	0,955	13,2
	0,955	0,955		
	0,956	0,956		
0.01	0,96	0,960	0,969	11,9
	0,972	0,972		
	0,975	0,975		
0.0	0,983	0,983	1,005	8,6
	0,995	0,995		
	1,037	1,037		



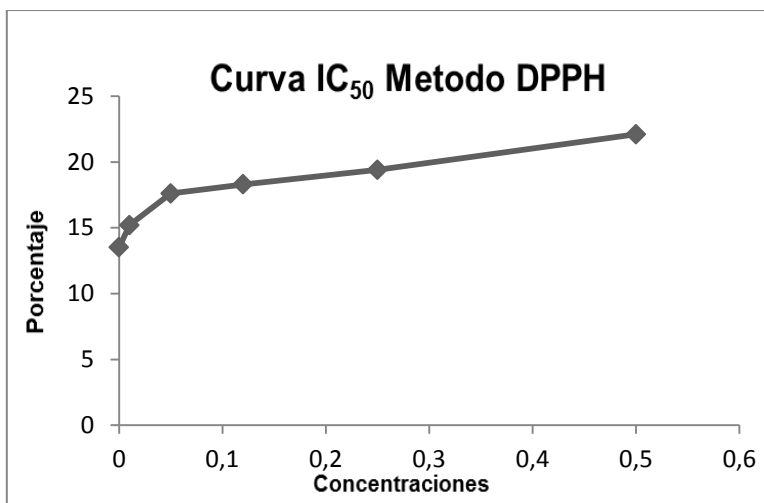
Anexo 96. Curva IC₅₀ *Phyla strigulosa*. Diclorometano.

EMBD				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,903	0,903	0,907	17,5
	0,908	0,908		
	0,91	0,910		
0.25	0,922	0,922	0,924	16,0
	0,923	0,923		
	0,927	0,927		
0.12	0,931	0,931	0,932	15,3
	0,932	0,932		
	0,933	0,933		
0.05	0,934	0,934	0,936	14,9
	0,937	0,937		
	0,938	0,938		
0.01	0,939	0,939	0,947	13,9
	0,949	0,949		
	0,952	0,952		
0.0	0,962	0,962	0,972	11,7
	0,964	0,964		
	0,989	0,989		



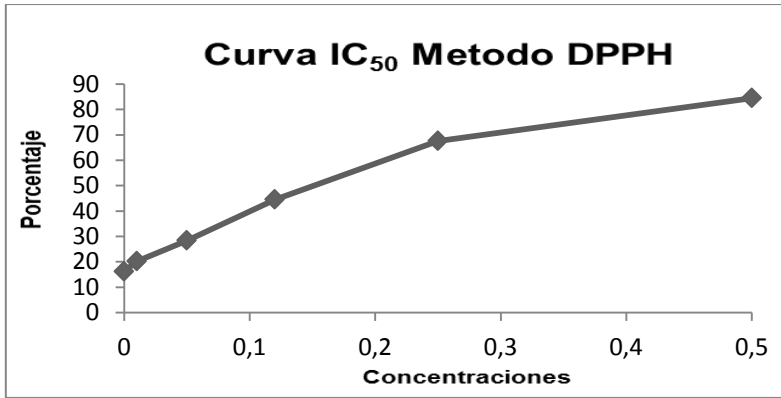
Anexo 97. Curva IC₅₀ *Lupinus serpenflorens*. Metanol.

EMLsM				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,849	0,849	0,857	22,1
	0,854	0,854		
	0,868	0,868		
0.25	0,888	0,888	0,886	19,4
	0,889	0,889		
	0,882	0,882		
0.12	0,892	0,892	0,899	18,3
	0,902	0,902		
	0,903	0,903		
0.05	0,904	0,904	0,907	17,6
	0,907	0,907		
	0,909	0,909		
0.01	0,921	0,921	0,932	15,2
	0,938	0,938		
	0,938	0,938		
0.0	0,944	0,944	0,952	13,5
	0,945	0,945		
	0,967	0,967		



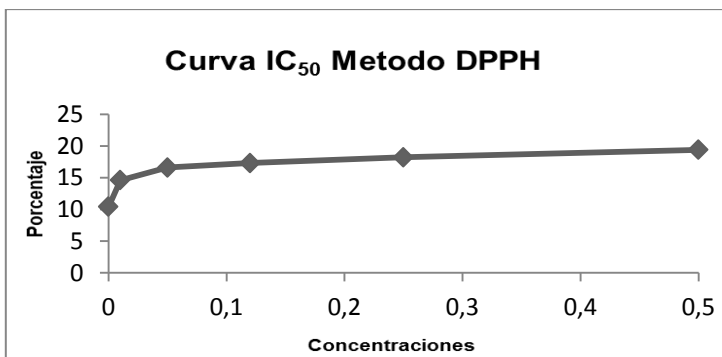
Anexo 98. Curva IC₅₀ *Fucsia sp.* Acetato de etilo.

EMPeAc				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,157	0,157	0,171	84,5
	0,177	0,177		
	0,178	0,178		
0.25	0,344	0,344	0,356	67,6
	0,354	0,354		
	0,37	0,370		
0.12	0,614	0,614	0,611	44,5
	0,607	0,607		
	0,611	0,611		
0.05	0,797	0,797	0,788	28,4
	0,785	0,785		
	0,781	0,781		
0.01	0,861	0,861	0,878	20,2
	0,874	0,874		
	0,899	0,899		
0.0	0,91	0,910	0,922	16,2
	0,919	0,919		
	0,937	0,937		



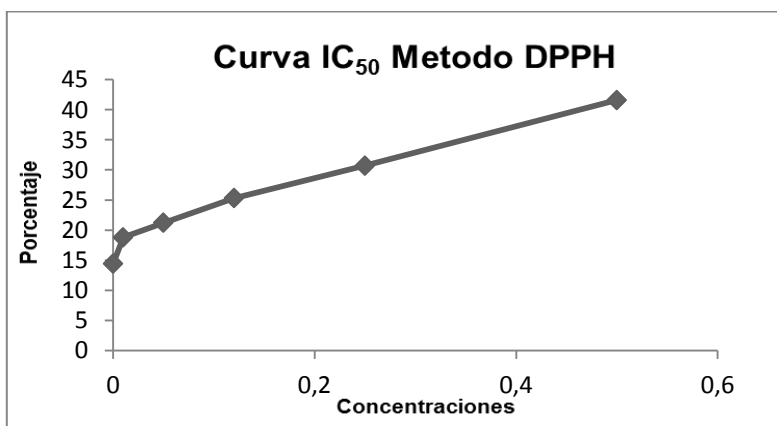
Anexo 99. Curva IC₅₀ *Oxalis tuberosa*. Hexano

EMOH				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,88	0,880	0,887	19,4
	0,887	0,887		
	0,894	0,894		
0.25	0,897	0,897	0,900	18,2
	0,904	0,904		
	0,9	0,900		
0.12	0,909	0,909	0,910	17,3
	0,91	0,910		
	0,91	0,910		
0.05	0,915	0,915	0,917	16,6
	0,916	0,916		
	0,92	0,920		
0.01	0,934	0,934	0,939	14,6
	0,93	0,930		
	0,954	0,954		
0.0	0,979	0,979	0,986	10,4
	0,983	0,983		
	0,996	0,996		



Anexo 100. Curva IC₅₀ *Tricina*.

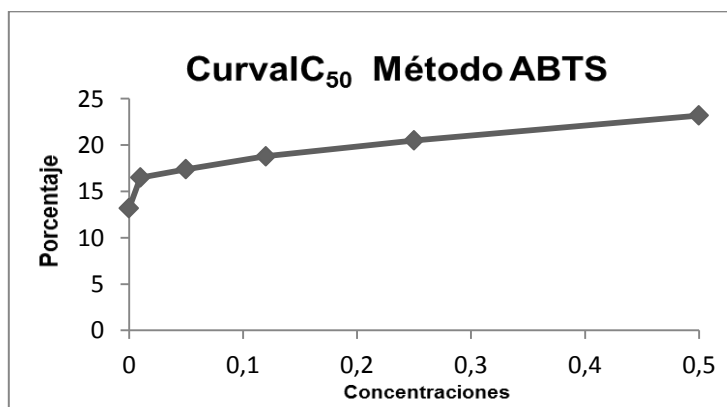
MS1				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,661	0,661	0,643	41,6
	0,633	0,633		
	0,634	0,634		
0.25	0,771	0,771	0,762	30,7
	0,737	0,737		
	0,779	0,779		
0.12	0,808	0,808	0,822	25,3
	0,814	0,814		
	0,843	0,843		
0.05	0,847	0,847	0,867	21,2
	0,873	0,873		
	0,882	0,882		
0.01	0,888	0,888	0,894	18,8
	0,889	0,889		
	0,904	0,904		
0.0	0,917	0,917	0,942	14,4
	0,938	0,938		
	0,97	0,970		



Anexo 101. Curva IC₅₀ *Stereocalum ramulosam*. Acetato de etilo.

EMSrAc				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,845	0,845	0,845	23,2
	0,846	0,846		
	0,845	0,845		

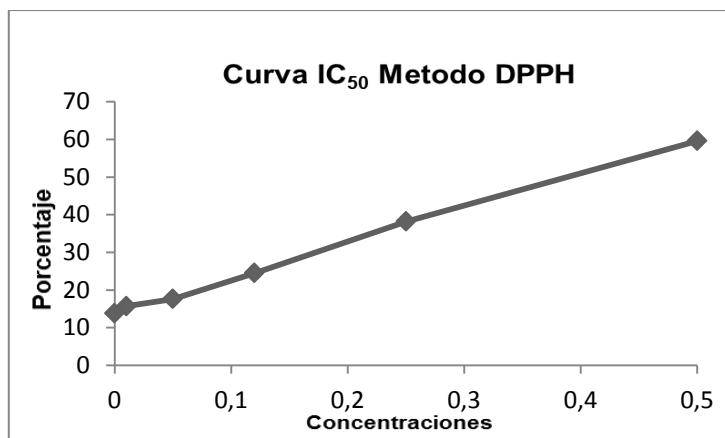
0.25	0,869	0,869	0,874	20,5
	0,871	0,871		
	0,882	0,882		
0.12	0,888	0,888	0,893	18,8
	0,893	0,893		
	0,898	0,898		
0.05	0,905	0,905	0,909	17,4
	0,907	0,907		
	0,914	0,914		
0.01	0,915	0,915	0,918	16,5
	0,916	0,916		
	0,923	0,923		
0.0	0,927	0,927	0,955	13,2
	0,947	0,947		
	0,99	0,990		



Anexo 102. Curva IC_{50} *Lycopodium complanatum*. Extracto alcaloideo.

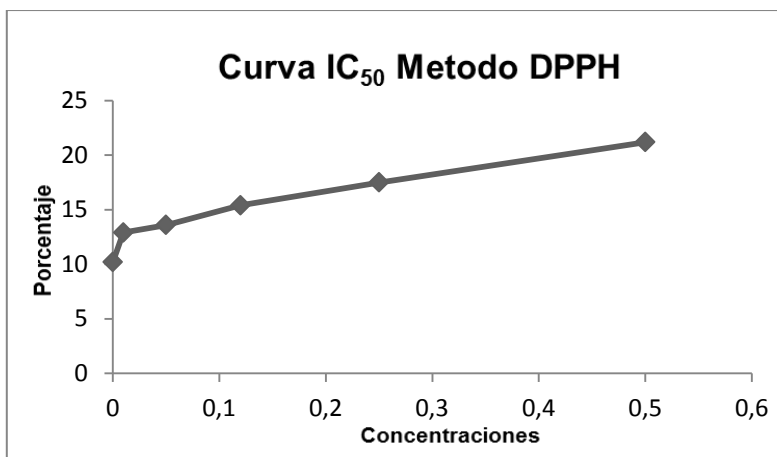
AMCL				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,446	0,446	0,445	59,6
	0,446	0,446		
	0,442	0,442		
0.25	0,661	0,661	0,680	38,2
	0,678	0,678		
	0,701	0,701		
0.12	0,792	0,792	0,830	24,5
	0,807	0,807		
	0,892	0,892		
0.05	0,895	0,895	0,906	17,6
	0,907	0,907		
	0,917	0,917		

0.01	0,92	0,920	0,927	15,7
	0,927	0,927		
	0,935	0,935		
0.0	0,936	0,936	0,948	13,8
	0,945	0,945		
	0,964	0,964		



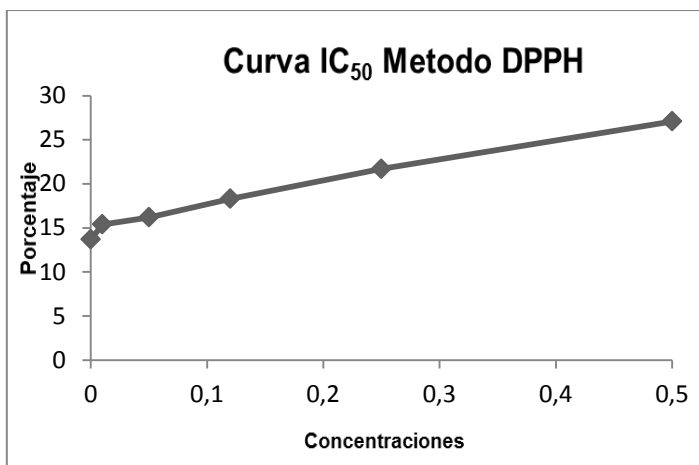
Anexo 103. Curva IC₅₀ *Macrocarpaea lenae*. Extracto alcaloideo.

AMTc11				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,862	0,862	0,866	21,2
	0,867	0,867		
	0,87	0,870		
0.25	0,903	0,903	0,908	17,5
	0,909	0,909		
	0,912	0,912		
0.12	0,923	0,923	0,931	15,4
	0,928	0,928		
	0,942	0,942		
0.05	0,945	0,945	0,950	13,6
	0,952	0,952		
	0,954	0,954		
0.01	0,955	0,955	0,958	12,9
	0,957	0,957		
	0,961	0,961		
0.0	0,974	0,974	0,987	10,2
	0,977	0,977		
	1,011	1,011		



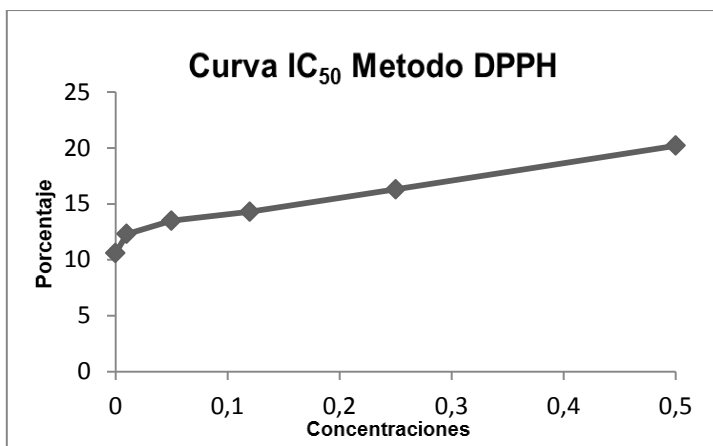
Anexo 104. Curva IC₅₀ *Datura stamonium*. Extracto alcaloideo.

AMCh7				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,795	0,795	0,802	27,1
	0,796	0,796		
	0,815	0,815		
0.25	0,858	0,858	0,862	21,7
	0,861	0,861		
	0,866	0,866		
0.12	0,896	0,896	0,898	18,3
	0,897	0,897		
	0,902	0,902		
0.05	0,918	0,918	0,922	16,2
	0,922	0,922		
	0,925	0,925		
0.01	0,928	0,928	0,931	15,4
	0,931	0,931		
	0,934	0,934		
0.0	0,938	0,938	0,949	13,7
	0,953	0,953		
	0,956	0,956		



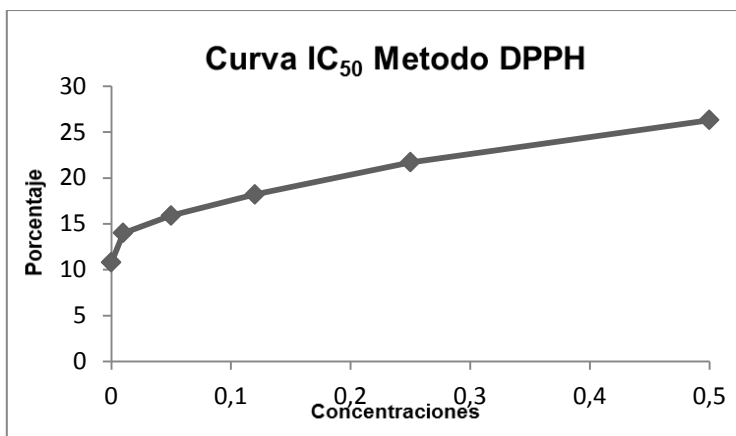
Anexo 105. Curva IC₅₀ *Tropaeolum tuberosum*. Diclorometano

EMMsD				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,887	0,887	0,878	20,2
	0,874	0,874		
	0,872	0,872		
0.25	0,905	0,905	0,921	16,3
	0,928	0,928		
	0,929	0,929		
0.12	0,938	0,938	0,943	14,3
	0,945	0,945		
	0,945	0,945		
0.05	0,95	0,950	0,952	13,5
	0,951	0,951		
	0,955	0,955		
0.01	0,96	0,960	0,965	12,3
	0,965	0,965		
	0,969	0,969		
0.0	0,971	0,971	0,983	10,6
	0,971	0,971		
	1,007	1,007		



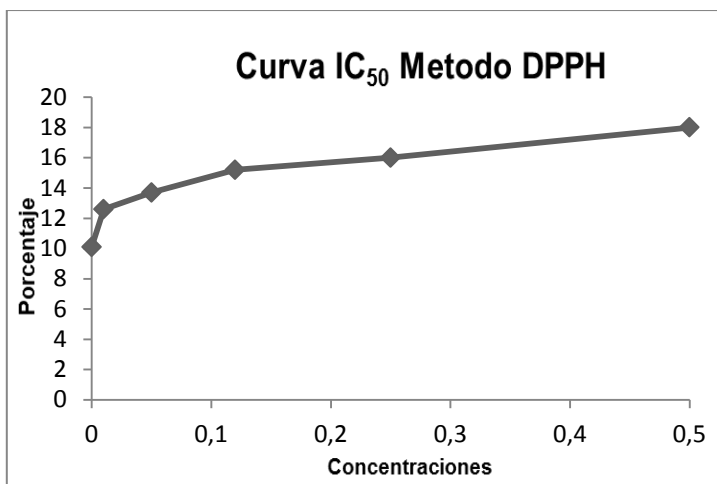
Anexo 106. Curva IC₅₀ *Stereocaulom ramulosam*. Diclorometano

EMSrD				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,785	0,785	0,811	26,3
	0,815	0,815		
	0,832	0,832		
0.25	0,843	0,843	0,862	21,7
	0,867	0,867		
	0,875	0,875		
0.12	0,88	0,880	0,900	18,2
	0,906	0,906		
	0,914	0,914		
0.05	0,933	0,933	0,925	15,9
	0,916	0,916		
	0,927	0,927		
0.01	0,94	0,940	0,946	14,0
	0,945	0,945		
	0,954	0,954		
0.0	0,977	0,977	0,982	10,8
	0,971	0,971		
	0,997	0,997		



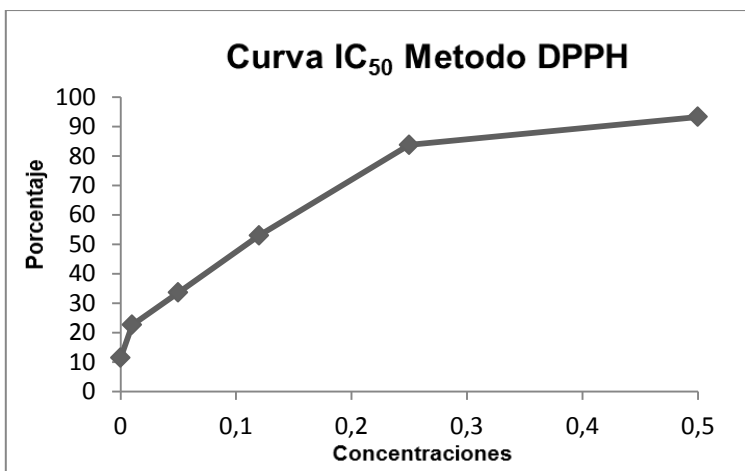
Anexo 107. Curva IC₅₀ *Alibertia* sp. Acetato de etilo

EMAbAc				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,901	0,901	0,902	18,0
	0,901	0,901		
	0,904	0,904		
0.25	0,921	0,921	0,924	16,0
	0,922	0,922		
	0,93	0,930		
0.12	0,931	0,931	0,933	15,2
	0,932	0,932		
	0,937	0,937		
0.05	0,947	0,947	0,949	13,7
	0,95	0,950		
	0,951	0,951		
0.01	0,958	0,958	0,961	12,6
	0,96	0,960		
	0,966	0,966		
0.0	0,996	0,996	0,989	10,1
	0,97	0,970		
	1	1,000		



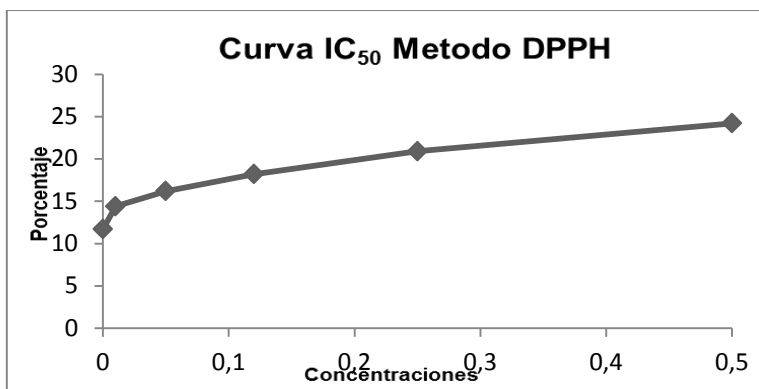
Anexo 108. Curva IC₅₀ *Stereocaulom ramulosam*. Hexano

EMSrH				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,082	0,082	0,074	93,3
	0,079	0,079		
	0,06	0,060		
0.25	0,248	0,248	0,179	83,8
	0,125	0,125		
	0,163	0,163		
0.12	0,519	0,519	0,517	53,0
	0,526	0,526		
	0,505	0,505		
0.05	0,75	0,750	0,730	33,6
	0,725	0,725		
	0,716	0,716		
0.01	0,849	0,849	0,852	22,6
	0,873	0,873		
	0,833	0,833		
0.0	0,986	0,986	0,973	11,5
	0,964	0,964		
	0,969	0,969		



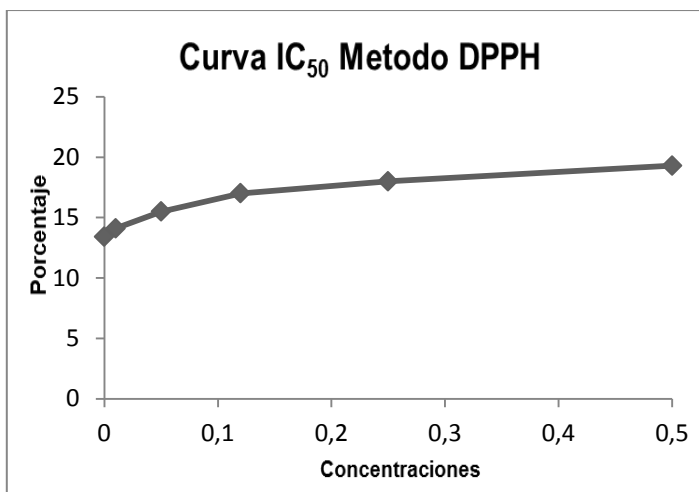
Anexo 109. Curva IC₅₀ *Alibertia sp. Diclorometano*

EMAbD				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,84	0,840	0,833	24,2
	0,834	0,834		
	0,826	0,826		
0.25	0,869	0,869	0,870	20,9
	0,879	0,879		
	0,861	0,861		
0.12	0,893	0,893	0,900	18,2
	0,9	0,900		
	0,906	0,906		
0.05	0,92	0,920	0,922	16,2
	0,921	0,921		
	0,925	0,925		
0.01	0,929	0,929	0,942	14,4
	0,948	0,948		
	0,948	0,948		
0.0	0,95	0,950	0,971	11,7
	0,966	0,966		
	0,997	0,997		



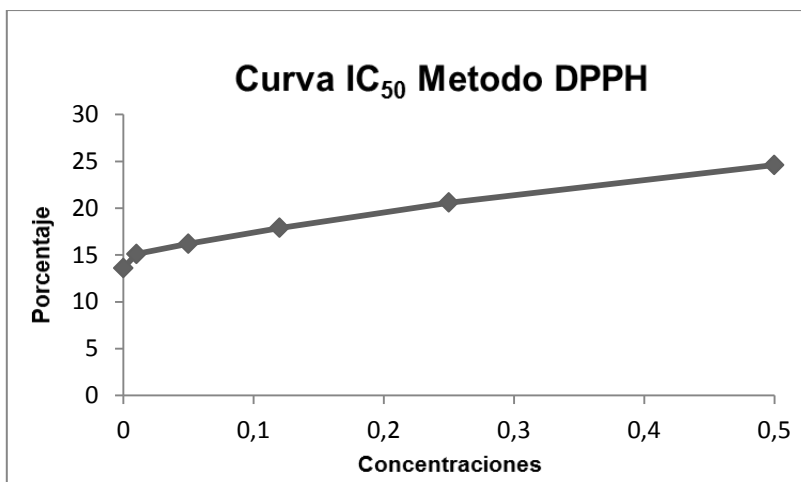
Anexo 110. Curva IC₅₀ *Abutilom striatum*. Metanol-agua

EMMgM-H				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,877	0,877	0,888	19,3
	0,893	0,893		
	0,893	0,893		
0.25	0,895	0,895	0,902	18,0
	0,897	0,897		
	0,914	0,914		
0.12	0,901	0,901	0,913	17,0
	0,913	0,913		
	0,924	0,924		
0.05	0,928	0,928	0,930	15,5
	0,93	0,930		
	0,931	0,931		
0.01	0,944	0,944	0,945	14,1
	0,945	0,945		
	0,945	0,945		
0.0	0,947	0,947	0,953	13,4
	0,948	0,948		
	0,963	0,963		



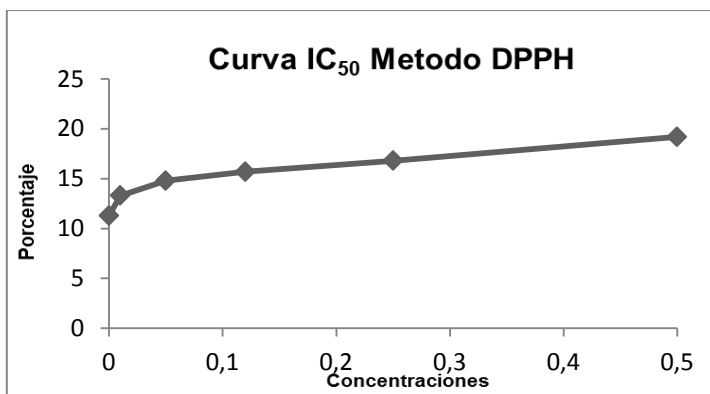
Anexo 111. Curva IC₅₀ *Alibertia* sp. Metanol-agua

EMAbM-H				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,784	0,784	0,830	24,6
	0,836	0,836		
	0,869	0,869		
0.25	0,865	0,865	0,874	20,6
	0,867	0,867		
	0,889	0,889		
0.12	0,896	0,896	0,903	17,9
	0,9	0,900		
	0,913	0,913		
0.05	0,915	0,915	0,921	16,2
	0,923	0,923		
	0,926	0,926		
0.01	0,927	0,927	0,934	15,1
	0,936	0,936		
	0,94	0,940		
0.0	0,945	0,945	0,950	13,6
	0,952	0,952		
	0,953	0,953		



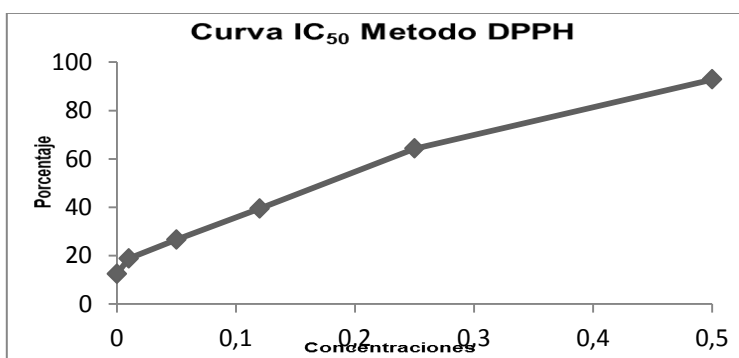
Anexo 112. Curva IC₅₀ *Renalmia alpinia*. Diclorometano

EMKcD				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,884	0,884	0,889	19,2
	0,886	0,886		
	0,897	0,897		
0.25	0,917	0,917	0,915	16,8
	0,911	0,911		
	0,916	0,916		
0.12	0,923	0,923	0,928	15,7
	0,93	0,930		
	0,93	0,930		
0.05	0,934	0,934	0,938	14,8
	0,936	0,936		
	0,943	0,943		
0.01	0,952	0,952	0,954	13,3
	0,954	0,954		
	0,955	0,955		
0.0	0,976	0,976	0,975	11,3
	0,976	0,976		
	0,974	0,974		



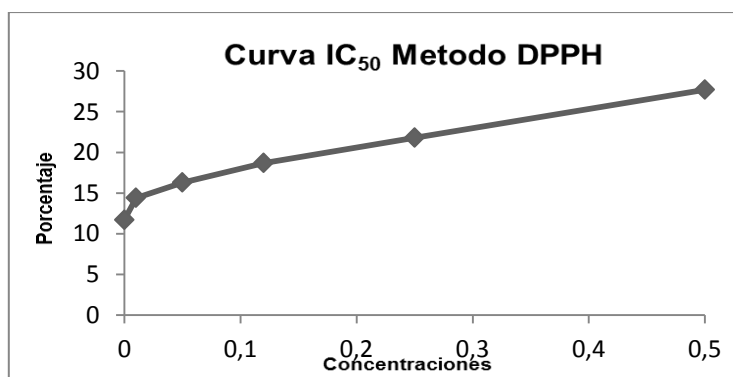
Anexo 113. Curva IC₅₀ *Guazuma ulmifolia*. Metanol.

EMGuM				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,071	0,071	0,079	92,8
	0,092	0,092		
	0,075	0,075		
0.25	0,379	0,379	0,361	67,2
	0,388	0,388		
	0,316	0,316		
0.12	0,699	0,699	0,667	39,4
	0,635	0,635		
	0,667	0,667		
0.05	0,803	0,803	0,808	26,6
	0,816	0,816		
	0,804	0,804		
0.01	0,891	0,891	0,894	18,8
	0,896	0,896		
	0,894	0,894		
0.0	0,948	0,948	0,963	12,4
	0,971	0,971		
	0,971	0,971		



Anexo 114. Curva *Oxalis tuberosa*. Metanol-agua.

EMOM-H				
Concent.	Absorbancia		Promedio	Porcentaje
0.5	0,75	0,750	0,796	27,7
	0,812	0,812		
	0,825	0,825		
0.25	0,844	0,844	0,860	21,8
	0,867	0,867		
	0,87	0,870		
0.12	0,898	0,898	0,895	18,7
	0,891	0,891		
	0,895	0,895		
0.05	0,918	0,918	0,921	16,3
	0,921	0,921		
	0,923	0,923		
0.01	0,931	0,931	0,942	14,4
	0,945	0,945		
	0,949	0,949		
0.0	0,957	0,957	0,971	11,7
	0,97	0,970		
	0,987	0,987		



Anexo 115. Fórmula para realizar cálculos de la actividad antioxidante.

$$x = \frac{\mu\text{MolTrolox}}{L \text{ sol}} * \frac{\text{peso extracto (ml sol)}}{\text{Peso extracto (mg extracto)}} * \frac{1 L}{1000 ml} = \frac{\mu\text{MolTrolox}}{\text{mg extracto}}$$