Portada de La tesis (Empastado)

Autor de la tesis

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Instituto o Facultad 1 Instituto o Facultad 2

Instituto o Facultad 3

TÍTULO DE LA TESIS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE: Doctor en Ciencias

PRESENTA:

M. EN C. NOMBRE DEL DOCTORANDO

DIRECCIÓN:
DIRECTOR DE TESIS
CO-DIRECTOR DE TESIS



c.

A través del presente autorizo a usted, para que proceda a la IMPRESION de su Trabajo de TESIS PROFESIONAL, con el tema;

Después de haber obtenido votos aprobatorios de sus sinodales asignados.

Sin otro particular al respecto me reitero de usted.



MINATIFIAN, VER.

Dedico esta Tesis:

A MI MADRE...

A MI HERMANA...

A LAURA GARCÍA CURIEL, eres liberosis en un mundo que en general es bastante hostil, pero que vale la pena vivirlo. Eres paz y sosiego en medio de la guerra, y eres primavera a la mitad del invierno. Gracias por amarme, por impulsarme y por creer en mí...

A TODOS los que no respetan los esquemas preestablecidos, a los soñadores, a los locos, a los raros y a los incomprendidos, a los inclaudicables, a los que no encajan, a los entusiastas, a los idealistas, a los emprendedores y a los visionarios del mundo. Porque los cambios más importantes para la humanidad, los grandes avances y los grandes descubrimientos los hacen USTEDES...

Jesús Guadalupe Pérez Flores



Agradecimientos

A MI PACIENCIA...

Índice general

| Índi | ice general | Ι |
|----------------|---------------------------------------------------|-----|
| Índi | ice de figuras | ΙΙΙ |
| Índi | ice de tablas | v |
| List | a de acrónimos | VII |
| \mathbf{Abs} | stract | ΙX |
| Res | umen | ХI |
| 1. Т | Fítulo del capítulo 1: Versión laraga del título | 1 |
| 1 | .1. Introducción | 1 |
| 1 | 2. Uso de acrónimos | 2 |
| 1 | 3. Fórmulas químicas | 2 |
| 1 | .4. Citas | 2 |
| | 1.4.1. Varios papers en el mismo año | 2 |
| | 1.4.2. Varios casos | 3 |
| 1 | 5. Conclusiones | 3 |
| F | Referencias | 3 |
| 2. 1 | Fítulo del capítulo 2: Versión laraga del título | 5 |
| 2 | 2.1. Introducción | 5 |
| 2 | 2.2. Escribe el nombre de la sección del capítulo | 6 |
| | 2.2.1. Escribe el nombre de la subsección | 6 |
| 2 | 2.3. Figuras | 7 |
| | 2.3.1. Una figura | 7 |
| | 2.3.2. Una figura con rotación | 7 |
| | 2.3.3. Subfigura | 9 |
| | 2.3.4. Subfiguras con rotación | 9 |
| | 2.3.5. Subfiguras en diferentes páginas | 9 |
| 2 | 2.4. Tablas | 14 |
| | 2.4.1. Tabla | 14 |
| | 2.4.2. Tabla con rotación | 14 |
| | 2.4.3. Tabla extensa en varias páginas | 16 |
| 2 | 2.5. Otras citas | 18 |
| 2 | 9.6 Conclusiones | 18 |

| | Referencias | 18 |
|----|--------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 3. | Título del capítulo 3: Versión laraga del título 3.1. Introducción | 21 21 |
| | 3.2. Uso de ecuaciones | 22 |
| | Referencias | |
| Ín | dice alfabético | 25 |

Índice de figuras

| 2.1. | Título de una figura | , |
|------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2. | Título de una figura con rotación | 8 |
| 2.3. | Título de una figura con subfiguras. | Ć |
| 2.4. | Título de una figura con subfiguras con rotación | 10 |
| 2.5. | Título de una figura completa con subfiguras en diferentes páginas. | 11 |

Índice de tablas

| 2.1. | Título de una tabla | 14 |
|------|-----------------------------------|----|
| 2.2. | Título de una tabla con rotación. | 15 |
| 2.3. | Título de una tabla extensa | 16 |

Lista de acrónimos

| $\mathbf{A}\mathbf{X}$ | arabinoxilanos | 2 |
|------------------------|------------------------------|-----|
| α -L-Ara | f $lpha$ -L-arabinofuranosil | 2 |
| β- D-Xvl | p β -D-xilopiranosil | . 2 |

Abstract

REWERS' spent grain (BSG) is the most abundant by-product generated from the beer-brewing process and constitutes a potential source for arabinoxylans (AX) extraction. Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

X ABSTRACT

Resumen

L BAGAZO de cebada (BSG) es el principal subproducto generado durante el proceso de elaboración de la cerveza y constituye una fuente potencial para la extracción de arabinoxilanos (AX). Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

.

XII RESUMEN

1

Título del capítulo 1: Versión laraga del título

Escribe una frase aquí para iniciar el Capítulo 1...

— Autor de la frase (Datos adicionales aquí, 2004)

Resumen

SCRIBIR AQUÍ el resumen del CAPÍTULO 1: Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

1.1. Introducción

El capítulo 1 se trata de los antecedentes generales de la investigación, puede ser una revisión. Escribir en este apartado, una introducción del Capítulo 1: Nulla malesuada portitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt

purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

1.2. Uso de acrónimos

Aquí se presenta un ejemplo del uso de acrónimos: Los arabinoxilanos (AX) poseen una cadena principal de β -D-xilopiranosil (β -D-Xylp) unidos mediante enlaces β -(1 \rightarrow 4), a los que se unen grupos de α -L-arabinofuranosil (α -L-Araf) que están unidos mediante enlaces α -(1 \rightarrow 3) y/o α -(1 \rightarrow 2) (Pérez-Flores et~al.,~2019).

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

1.3. Fórmulas químicas

En este documento tambien se puede hacer uso de símbolos y fórmulas químicas gracias al paquete **mhchem**, de la siguiente manera: se ha realizado extracción de AX con NaOH, KOH, Ba(OH)₂ y Ca(OH)₂. De igual manera, se han utilizado diferentes combinaciones de medio básico con H₂O₂, NaBH₄, Na₂SO₃, Na₂S₂O₄ y NaClO₂.

```
Iones: Pb<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>. Enlaces: C–H. Sales: CaCl<sub>2</sub>·H<sub>2</sub>O, FeCl<sub>2</sub>·4H<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub> y FeCl<sub>3</sub>·6H<sub>2</sub>O. Radicales hidroxilo: OH. Otros: \beta-D-Xvlp.
```

1.4. Citas

1.4.1. Varios papers en el mismo año

En esta tesis se utilizó BiblaTeX para citar en formato APA, sexta edición. Se pueden comprimir las citas cuando hay varias publicaciones del mismo autor en el mismo año: (King, 2000a,b, 2001a,b).

```
Primera vez: (Wang, Chen, Jia, Tang, & Ma, 2012). Segunda vez: (Wang, Chen, et al., 2012). Primera vez: (Wang, Sun, Liu, & Zhang, 2014). Segunda vez: (Wang, Sun, et al., 2014). Juntos: (Wang, Chen, et al., 2012; Wang, Sun, et al., 2014).
```

1.5. CONCLUSIONES 3

1.4.2. Varios casos

Menos de 6 autores por primera vez: (Rosicka-Kaczmarek, Komisarczyk, Nebesny, & Makowski, 2016).

Menos de 6 autores por segunda vez: (Rosicka-Kaczmarek et al., 2016)

Más de 6 autores por primera vez: (Pérez-Flores et al., 2019).

Más de 6 autores en el mismo año: (Bender, Nemeth, et al., 2017; Bender, Schmatz, et al., 2017).

Varios autores en orden cronológico: (Zhang, Smith, & Li, 2014; González-Estrada et al., 2015; Rosicka-Kaczmarek et al., 2016).

Sólo 2 autores por primera vez: (Kamboj & Rana, 2014).

Sólo 2 autores por segunda vez: (Kamboj & Rana, 2014).

1.5. Conclusiones

Escribir las conclusiones del Capítulo 1: Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Referencias

- Bender, D., Nemeth, R., Wimmer, M., Götschhofer, S., Biolchi, M., Török, K., ... Schoenlechner, R. (2017). Optimization of arabinoxylan isolation from rye bran by adapting extraction solvent and use of enzymes. *Journal of Food Science*, 82(11), 2562-2568.
- Bender, D., Schmatz, M., Novalin, S., Nemeth, R., Chrysanthopoulou, F., Tömösközi, S., ... D'Amico, S. (2017). Chemical and rheological characterization of arabinoxylan isolates from rye bran. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, 4(1), 14.
- González-Estrada, R., Calderón-Santoyo, M., Carvajal-Millan, E., Valle, F., Ragazzo-Sánchez, J., Brown-Bojorquez, F., & Rascón-Chu, A. (2015). Covalently cross-linked arabinoxylans films for *Debaryomyces hansenii* entrapment. *Molecules*, 20(6), 11373-11386.
- Kamboj, S., & Rana, V. (2014). Physicochemical, rheological and antioxidant potential of corn fiber gum. Food Hydrocolloids, 39, 1-9.
- King, P. M. (2000a). Nonstationary Hypotheses. Journal of American Statistics, 98 (428), 1437-1487.
- King, P. M. (2000b). Semiparametric Time Series. The World Annals of Statistics, 52(1), 539-559.
- King, P. M. (2001a). Gaussian Semiparametric Estimation of Long Range Dependence. *The World Annals of Statistics*, 54(2), 1661-1691.
- King, P. M. (2001b). Regression and Dependence. The World Annals of Statistics, 53(3), 1072-1099.

- Pérez-Flores, J. G., Contreras-López, E., Castañeda-Ovando, A., Pérez-Moreno, F., Aguilar-Arteaga, K., Álvarez-Romero, G. A., & Téllez-Jurado, A. (2019). Physicochemical characterization of an arabinoxylan-rich fraction from brewers' spent grain and its application as a release matrix for caffeine. *Food Research International*, 116, 1020-1030.
- Rosicka-Kaczmarek, J., Komisarczyk, A., Nebesny, E., & Makowski, B. (2016). The influence of arabinoxylans on the quality of grain industry products. *European Food Research and Technology*, 242(3), 295-303.
- Wang, J., Sun, B., Liu, Y., & Zhang, H. (2014). Optimisation of ultrasound-assisted enzymatic extraction of arabinoxylan from wheat bran. *Food Chemistry*, 150, 482-488.
- Wang, R., Chen, P., Jia, F., Tang, J., & Ma, F. (2012). Optimization of polysaccharides from Panax japonicus CA Meyer by RSM and its anti-oxidant activity. *International Journal of Biological Macromolecules*, 50(2), 331-336.
- Zhang, Z., Smith, C., & Li, W. (2014). Extraction and modification technology of arabinoxylans from cereal by-products: A critical review. Food Research International, 65, 423-436.

2

Título del capítulo 2: Versión laraga del título

Escribe una frase aquí para iniciar el Capítulo 2...

— Autor de la frase (Datos adicionales aquí, 2009)

Resumen

SCRIBIR AQUÍ el resumen del CAPÍTULO 2: Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

2.1. Introducción

Escribir en este apartado, una introducción del Capítulo 2: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo

ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Uso de listas con números romanos:

- I. Paso uno;
- II. Paso dos;
- III. Paso tres;
- IV. Paso cuatro;
- v. Paso cinco.

2.2. Escribe el nombre de la sección del capítulo

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

2.2.1. Escribe el nombre de la subsección

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

2.2.1.1. Escribe el nombre de la subsubsección

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Escribe un párrafo Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla.

Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

2.3. Figuras

2.3.1. Una figura

A continuación se presenta el ejemplo de cómo insertar la Figura 2.1:

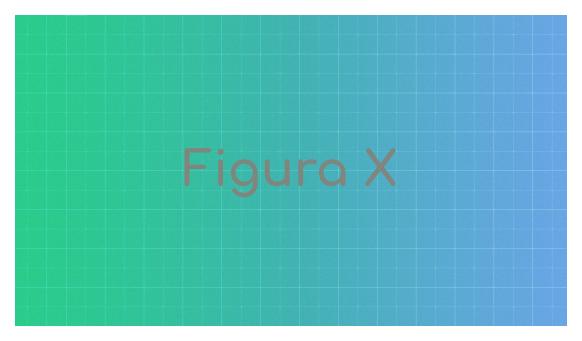


Figura 2.1: Título de una figura con una descripción más detallada. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

2.3.2. Una figura con rotación

En la Figura 2.2 se muestra una figura con rotación:



Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla

2.3.3. Subfigura

En la Figura 2.3 se incluyen subfiguras, es decir: La Figura 2.3a y la Figura 2.3b.

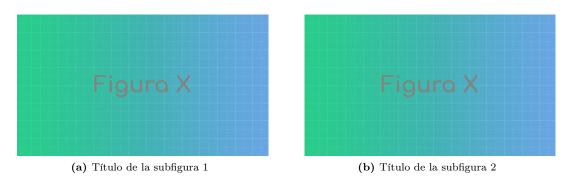


Figura 2.3: Título de una figura con subfiguras con una descripción más detallada. Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur

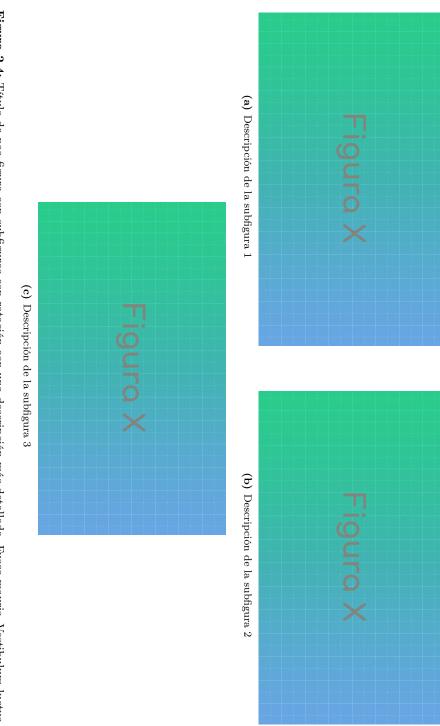
2.3.4. Subfiguras con rotación

consectetuer.

La Figura 2.4 muestra la rotación de subfiguras. Y en el texto se deben citar las subfiguras que componen esta figura: Figura 2.4a, Figura 2.4b y Figura 2.4c.

2.3.5. Subfiguras en diferentes páginas

La Figura 2.5 es un ejemplo de subfiguras en diferentes páginas. Adicionalmente, en el texto se citan cada una de las subfiguras: Figura 2.5a, Figura 2.5b y Figura 2.5c.

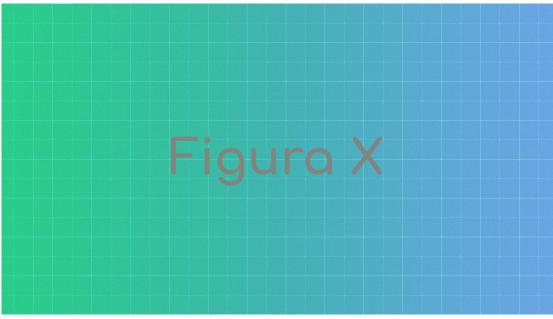


sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetuer interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Figura 2.4: Título de naa figura con subfiguras con rotación con una descripción más detallada. Fusce mauris. Vestibulum luctus



(a) Título de la primer subfigura.

 ${\bf Figura~2.5:~T\'itulo~de~una~figura~completa~con~subfiguras~en~diferentes~p\'aginas.}$



(b) Título de la segunda subfigura.

 ${\bf Figura~2.5:}~{\bf T\'{i}} {\bf tulo~de~una~figura~completa~con~subfiguras~en~diferentes~p\'{a}ginas~(cont.).$



(c) Título de la tercer subfigura.

 ${\bf Figura~2.5:}~{\bf T\'{i}} {\bf tulo~de~una~figura~completa~con~subfiguras~en~diferentes~p\'{a}ginas~(cont.).$

2.4. Tablas

2.4.1. Tabla

A continuación se presenta el ejemplo de cómo insertar la Tabla 2.1, que además contiene notas al pie de tabla:

Tabla 2.1: Título de una tabla.

| ¹ Componente | Contenido |
|--------------------------------------------|------------------|
| Caramelo | 567 ± 0.28 |
| Gomitas | $945 {\pm} 0.22$ |
| Paletas | $736 {\pm} 0.20$ |
| Marshmallows | $978 {\pm} 0.34$ |
| Chocolates | $527 {\pm} 0.36$ |
| $^{\scriptscriptstyle \rm II}$ Sustancia X | 875 ± 0.56 |

 $^{^{\}rm I}$ Resultados expresados en g $100{\rm g}^{\text{-}1}$ (bs). $^{\rm II}$ Expresado en otras unidades.

2.4.2. Tabla con rotación

La Tabla 2.2 es un ejemplo de una tabla con rotación y con notas al pie de tabla.

Tabla 2.2: Título de una tabla con rotación.

| Exp. $^{1}X_{1}$ | $^{\scriptscriptstyle \mathrm{I}}X_{\scriptscriptstyle \mathrm{I}}$ | $^{11}X_2$ | $X_1 = X_1$ | $^{_{1}\mathrm{v}}Y_{1}$ | ${}^{\mathrm{v}}Y_2$ | $^{_{\mathrm{V}_{\mathrm{I}}}}Y_{3}$ | $^{_{\mathrm{VII}}}Y_{4}$ | $^{\text{\tiny VIII}}Y_5$ | $_{^{1\mathrm{X}}}Y_{6}$ | $^2 \! X_{	imes}$ |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|
| 1 | 0.1 | 10 | 09 | 1 ± 0.1 | $6.73{\pm}1.02$ | 50.37 ± 0.87 | 45.85 ± 0.45 | $0.30{\pm}0.01$ | $9.47{\pm}0.12$ | -16.18 ± 1.13 |

 $^{1}X_{1}$: concentración molar, mol L-1. $^{11}X_{2}$: tiempo, h. $^{111}X_{3}$: temperatura, $^{\circ}C$. $^{1v}Y_{1}$: rendimiento, $^{\%}$ p/p (bs). $^{v}Y_{2}$: masa, g. $^{v}Y_{3}$: viscosidad intrínseca ([η]), mL g-1. $^{v}Y_{4}$: masa molar (MW), kDa. $^{v}Y_{5}$: relación arabinosa-xilosa (Ara/Xyl). $^{1x}Y_{6}$: contenido de ácidos hidroxicinámicos, μ g mg-1 de AX. $^{v}Y_{7}$: potencial zeta (ζ), mV.

2.4.3. Tabla extensa en varias páginas

La Tabla 2.3 es un ejemplo de tabla que puede extenderse por varias páginas si se requiere.

Tabla 2.3: Título de una tabla extensa.

| Fuente | Condiciones de extracción | ¹ %Y | 11 % AX | IIIAra/Xyl | $^{\scriptscriptstyle \mathrm{IV}}\mathrm{MW}$ | Referencias |
|--------|---------------------------|-------|----------------|------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | Chen <i>et al.</i> (2014) |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | Ali, Bijalwan, Basu, Kesarwani, & Mazumder (2017) |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | Härdelin, Ström, Di Maio, Iannace, & Larsson (2018) |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | McCleary, McKie, Draga, Rooney, Mangan, & Larkin (2015) |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | Zhang, Dong, Ma, Zhang, Wang, & Hu (2015) |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |

Continúa en la siguiente página

Tabla 2.3 – Continuación de la página anterior

| Fuente | Tabla 2.3 – Condiciones de extracción | %Y | $\frac{1}{\%AX}$ | | MW | Referencias |
|----------|----------------------------------------|-------|------------------|---------|------------|------------------|
| ruente | Condiciones de extracción | 701 | 70AA | Ara/Xyl | IVI VV | Referencias |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| 1 deline | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 50.50 | 10.10 | Citai |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| ruente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | Citai |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| ruente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 50.50 | 40.40 | citar |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| Evente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 20.20 | 40.40 | ai#a |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| Evente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 20.20 | 40.40 | ai#a |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| D / | C II. | 10.10 | 00.00 | 20.20 | 40.40 | •, |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| | G . W. | 10.10 | 20.20 | 22.22 | 40.40 | |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| | g . W. | 40 :- | 20 | 00.77 | 40.15 | |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| | | | | Cont | inúa en la | siguiente página |

Continúa en la siguiente página

| Fuente | Condiciones de extracción | %Y | %AX | Ara/Xyl | MW | Referencias |
|--------|---------------------------|-------|-------|---------|-------|-------------|
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| Fuente | Condiciones | 10.10 | 20.20 | 30.30 | 40.40 | citar |
| | | | | | | |

Tabla 2.3 - Continuación de la página anterior

2.5. Otras citas

Se pueden utilizar los comandos de BibTFX para citar:

(Iqbal, Akbar, Hussain, Saghir, & Sher, 2011; Moate, Williams, Grainger, Hannah, Ponnampalam, & Eckard, 2011; Kamboj & Rana, 2014; Malunga, Izydorczyk, & Beta, 2017)

Dima, Pătrașcu, Cantaragiu, Alexe, & Dima (2016)

Por ejemplo:

Ahmadi, Kalbasi-Ashtari, Oromiehie, Yarmand, & Jahandideh (2012), Zhou & Runge (2014), y Bagchi & Kumar (2016) reportaron que...

Los resultados son acordes a los reportados en otras investigaciones (Šimkovic, Gedeon, Uhliariková, Mendichi, & Kirschnerová, 2011; Hromádková, Paulsen, Polovka, Košťálová, & Ebringerová, 2013; Xiong, Li, Xie, Jin, Xue, & Sun, 2013; Coelho, Rocha, Moreira, Domingues, & Coimbra, 2016)...

2.6. Conclusiones

Escribir las conclusiones del Capítulo 2: Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Referencias

Ahmadi, R., Kalbasi-Ashtari, A., Oromiehie, A., Yarmand, M.-S., & Jahandideh, F. (2012). Development and characterization of a novel biodegradable edible film obtained from psyllium seed (Plantago ovata Forsk). *Journal of Food Engineering*, 109(4), 745-751.

Ali, U., Bijalwan, V., Basu, S., Kesarwani, A. K., & Mazumder, K. (2017). Effect of β -glucan-fatty acid esters on microstructure and physical properties of wheat straw arabinoxylan films. Carbohydrate Polymers, 161, 90-98.

 $^{^1}$ %Y: rendimiento de extracción de la fracción obtenida (%, db). 11 %AX: contenido de AX presentes en la fracción extraída (%, db). 111 Ara/Xyl: relación arabinosa-xilosa. 17 MW: masa molar (kDa).

REFERENCIAS 19

Bagchi, S., & Kumar, K. J. (2016). Studies on water soluble polysaccharides from *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth. seeds. *Carbohydrate Polymers*, 138, 215-221.

- Chen, H., Wang, W., Degroote, J., Possemiers, S., Chen, D., De Smet, S., & Michiels, J. (2014). Arabinoxylan in wheat is more responsible than cellulose for promoting intestinal barrier function in weaned male piglets. *The Journal of Nutrition*, 145(1), 51-58.
- Coelho, E., Rocha, M. A. M., Moreira, A. S., Domingues, M. R. M., & Coimbra, M. A. (2016). Revisiting the structural features of arabinoxylans from brewers' spent grain. *Carbohydrate Polymers*, 139, 167-176.
- Dima, C., Pătraşcu, L., Cantaragiu, A., Alexe, P., & Dima, Ş. (2016). The kinetics of the swelling process and the release mechanisms of Coriandrum sativum L. essential oil from chitosan/alginate/inulin microcapsules. Food Chemistry, 195, 39-48.
- Härdelin, L., Ström, A., Di Maio, E., Iannace, S., & Larsson, A. (2018). Microcellular foaming of arabinoxylan and PEGylated arabinoxylan with supercritical CO₂. Carbohydrate Polymers, 181, 442-449.
- Hromádková, Z., Paulsen, B. S., Polovka, M., Košťálová, Z., & Ebringerová, A. (2013). Structural features of two heteroxylan polysaccharide fractions from wheat bran with anti-complementary and antioxidant activities. *Carbohydrate Polymers*, 93(1), 22-30.
- Iqbal, M. S., Akbar, J., Hussain, M. A., Saghir, S., & Sher, M. (2011). Evaluation of hot-water extracted arabinoxylans from ispaghula seeds as drug carriers. *Carbohydrate Polymers*, 83(3), 1218-1225.
- Kamboj, S., & Rana, V. (2014). Physicochemical, rheological and antioxidant potential of corn fiber gum. Food Hydrocolloids, 39, 1-9.
- Malunga, L. N., Izydorczyk, M., & Beta, T. (2017). Effect of water-extractable arabinoxylans from wheat aleurone and bran on lipid peroxidation and factors influencing their antioxidant capacity. *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre*, 10, 20-26.
- McCleary, B. V., McKie, V. A., Draga, A., Rooney, E., Mangan, D., & Larkin, J. (2015). Hydrolysis of wheat flour arabinoxylan, acid-debranched wheat flour arabinoxylan and arabino-xylooligosaccharides by β -xylanase, α -L-arabinofuranosidase and β -xylosidase. Carbohydrate Research, 407, 79-96.
- Moate, P., Williams, S., Grainger, C., Hannah, M., Ponnampalam, E., & Eckard, R. (2011). Influence of cold-pressed canola, brewers grains and hominy meal as dietary supplements suitable for reducing enteric methane emissions from lactating dairy cows. Animal Feed Science and Technology, 166, 254-264.
- Šimkovic, I., Gedeon, O., Uhliariková, I., Mendichi, R., & Kirschnerová, S. (2011). Positively and negatively charged xylan films. *Carbohydrate Polymers*, 83(2), 769-775.
- Xiong, X., Li, M., Xie, J., Jin, Q., Xue, B., & Sun, T. (2013). Antioxidant activity of xanthan oligosaccharides prepared by different degradation methods. *Carbohydrate Polymers*, 92(2), 1166-1171.
- Zhang, P., Dong, S.-J., Ma, H.-H., Zhang, B.-X., Wang, Y.-F., & Hu, X.-M. (2015). Fractionation of corn stover into cellulose, hemicellulose and lignin using a series of ionic liquids. *Industrial Crops and Products*, 76, 688-696.
- Zhou, S., & Runge, T. M. (2014). Validation of lignocellulosic biomass carbohydrates determination via acid hydrolysis. *Carbohydrate Polymers*, 112, 179-185.

3

Título del capítulo 3: Versión laraga del título

99

Escribe una frase aquí para iniciar el Capítulo 3...

— Autor de la frase (Datos adicionales aquí, 2004)

Resumen

SCRIBIR AQUÍ el resumen del CAPÍTULO 3: Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

3.1. Introducción

Escribir en este apartado, una introducción del Capítulo 3: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo

ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

3.2. Uso de ecuaciones

La Ecuación 3.1 es una ecuación polinomial que se describe a continuación (Du, Zhu, & Xu, 2014).

$$Y = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i X_i + \sum_{i=1}^k \beta_{ii} X_i^2 + \sum_{i=1}^{k-1} \sum_{j=i+1}^k \beta_{ij} X_i X_j$$
 (3.1)

Donde:

Y es la respuesta predicha

 β_0 es el término compensatorio

 β_i es el coeficiente del efecto lineal (X_i)

 β_{ii} es el coeficiente del efecto cuadrático (X_i^2)

 β_{ij} es el coeficiente del efecto de interacción lineal-lineal (X_iX_j)

Texto adicional: Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetuer.

3.3. Conclusiones

Escribir las conclusiones del Capítulo 3: Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

REFERENCIAS 23

Referencias

Du, B., Zhu, F., & Xu, B. (2014). β -Glucan extraction from bran of hull-less barley by accelerated solvent extraction combined with response surface methodology. *Journal of Cereal Science*, 59(1), 95-100.

Índice alfabético

Ι

| insertar |
|----------------------------------|
| figura |
| figura con rotación |
| subfiguras |
| subfiguras con rotación |
| subfiguras en diferentes páginas |
| tabla14 |
| tabla con rotación14 |
| tabla extensa |
| N |
| niveles |
| párrafo |
| sección del capítulo |
| subsección del capítulo |
| subsubsección del capítulo |
| *** |
| X |
| xilanos1 |

Contraportada de La tesis (Empastado)