



# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Teléfono 614-7800 Anexos 211-212 Fax 614-7116 Email: secgeneral@lamolina.edu.pe Apartado 12-056 Lima-Perú

La Molina, 29 de octubre de 2020  
TR. N° 0269-2020-CU-UNALM

Señor

Presente.-

Con fecha 29 de octubre de 2020, se ha expedido la siguiente resolución:

**"RESOLUCIÓN N° 0269-2020-CU-UNALM.- La Molina, 29 de octubre de 2020.**



**CONSIDERANDO:** Que, el Artículo 43° de la Ley Universitaria N° 30220 establece el mínimo de créditos en los programas de estudio conducentes a la obtención de los Grados de Maestría (48 créditos) y Doctorado (64 créditos); Que, mediante Resolución N°0005-2019-CU-UNALM, de fecha 03 de enero de 2019, se ratifica la Resolución EPG N° 289/2018 de la Escuela de Posgrado y aprueba el Reglamento de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Agraria La Molina; Que, mediante Resolución N°0354-2019-CU-UNALM, de fecha 26 de setiembre de 2019, se amplía el plazo de adecuación curricular de los planes de estudio de los programas de posgrado al nuevo Reglamento de la Escuela de Posgrado, hasta inicio del primer semestre del 2020; Que, mediante Resolución EPG N° 213/2020, la Escuela de Posgrado aprueba el Plan de Estudios del Programa de Doctorado en Ciencia de Alimentos; Que, mediante Dictamen N° 59/2020 CAA, de fecha 13 de octubre de 2020, la Comisión de Asuntos Académicos del Consejo Universitario, recomienda al Consejo Universitario ratificar la Resolución de la Escuela de Posgrado que aprueba el Plan de Estudios del Programa de Doctorado en Ciencia de Alimentos; Que, de conformidad con lo establecido en el artículo 310°, literal a) del Reglamento General de la UNALM y, estando a lo acordado por el Consejo Universitario en sesión ordinaria de la fecha; **SE RESUELVE: ARTÍCULO 1°.-** Ratificar la Resolución EPG N° 213/2020 de la Escuela de Posgrado y aprobar el Plan de Estudios del Programa de Doctorado en Ciencia de Alimentos, que consta de treinta y seis (36) folios y que forma parte de la presente resolución. **ARTÍCULO 2°.-** La entrada en vigencia del Plan de Estudios del Programa de Doctorado en Ciencia de Alimentos, será a partir del semestre académico 2020-II de la Escuela de Posgrado. Regístrese, comuníquese y archívese.- Fdo.- Enrique Ricardo Flores Mariazza.- Rector.- Fdo.- Jorge Pedro Calderón Velásquez.- Secretario General.- Sellos del Rectorado y de la Secretaría General de la Universidad Nacional Agraria La Molina". Lo que cumplo con poner en su conocimiento.

Atentamente,



  
SECRETARIO GENERAL

C.C.: OCI,VR.AC.,EPG,

|   |  |   |                |   |  |
|---|--|---|----------------|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL       |   |  |
|   |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II      |   |  |
|   |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020     |   |  |
|   |  | <b>N° de página</b>   | <b>1 de 36</b> |   |  |



# Plan de Estudios

## Programa de Doctorado en Ciencia de Alimentos

| VERSIÓN | DOCUMENTO DE APROBACIÓN | FECHA | DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN |
|---------|-------------------------|-------|--------------------------------|
|         |                         |       |                                |
|         |                         |       |                                |

### Resolución No. 0269-2020-CU-UNALM

| ELABORADO/MODIFICADO POR   | REVISADO POR   | APROBADO POR   | RATIFICADO POR  |
|--|--|--|---|
| <b>FECHA:</b><br>10 de abril de 2019                             | <b>FECHA:</b><br>03/03/2020  | <b>FECHA:</b><br>13/05/2020  | <b>FECHA:</b>   |
| <b>SELLO Y FIRMA</b>   | <b>SELLO Y FIRMA</b>   | <b>RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL DIRECTORIO DE LA ESCUELA DE POSGRADO</b> | <b>RESOLUCIÓN DE RATIFICACION DEL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNALM</b> |
| <b>Nombre</b>  | <b>Nombre</b>  | <b>DIRECTORIO de la Escuela de Posgrado de la UNALM</b>                  | <b>CONSEJO UNIVERSITARIO de la UNALM</b>                                |
| <b>COORDINADOR del Programa Doctoral en Ciencia de Alimentos</b> | <b>DIRECTOR de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Industrias Alimentarias</b> |  |   |

|   |  |   |                |   |  |
|---|--|---|----------------|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL       |   |  |
|   |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II      |   |  |
|   |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020     |   |  |
|   |  | <b>N° de página</b>   | <b>2 de 36</b> |   |  |

## UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA - AUTORIDADES

**Enrique Flores Mariazza, PhD.**  
RECTOR

**Jorge Alarcón Novoa, PhD.**  
VICERRECTOR ACADÉMICO

**Carmen Velezmoro Sánchez, Dra.**  
VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN

## ESCUELA DE POSGRADO - AUTORIDADES

**Percy Zorogastua, Dr**  
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

**Haline Heidinger Abadía, Ph. D.**  
SECRETARIA ACADÉMICA

**Ramón Díez Matallana, Mg. Sc.**  
SECRETARIO ADMINISTRATIVO

## UNIDADES DE POSGRADO DE FACULTAD - DIRECTORES

**Erick Espinoza Núñez, Dr.**  
Unidad de Posgrado de la Facultad de AGRONOMÍA

**Sergio Pacci Valdivia, Ph.D.**  
Unidad de Posgrado de la Facultad de CIENCIAS

**Thomas Holger Valqui Haase, Ph.D.**  
Unidad de Posgrado de la Facultad de CIENCIAS FORESTALES



**Rino Nicanor Sotomayor Ruiz, Dr.**  
Unidad de Posgrado de la Facultad de ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN

**Carlos Núñez Saavedra, Dr.**  
Unidad de Posgrado de la Facultad de INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

**Néstor Montalvo Arquíñigo, Dr.**  
Unidad de Posgrado de la Facultad de INGENIERÍA AGRÍCOLA

**Raúl Del Carmen Porturas Olaechea, M.Agric.**  
Unidad de Posgrado de la Facultad de PESQUERÍA

**José Alberto Barrón López, Ph.D.**  
Unidad de Posgrado de la Facultad de ZOOTECNIA

|   |  |   |                |   |  |
|---|--|---|----------------|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL       |   |  |
|   |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II      |   |  |
|   |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020     |   |  |
|   |  | <b>N° de página</b>   | <b>3 de 36</b> |   |  |

## UNIDAD DE POSGRADO DE FACULTAD

Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Industrias Alimentarias

## COORDINACIÓN DE PROGRAMA DE ESTUDIOS

**MARCIAL IBO SILVA JAIMES, DR.**

Coordinador del Programa Doctoral en Ciencia de Alimentos

## COMITÉ ACADÉMICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

**MARCIAL IBO SILVA JAIMES, DR.**

Presidente del Comité Académico

**EDWIN BALDEÓN CHAMORRO, DR.**

Miembro del Comité Académico

**PATRICIA GLORIO PAULET, DRA.**

Miembro del Comité Académico

## COMITÉ DE CALIDAD DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

**MARCIAL IBO SILVA JAIMES, DR.**

Presidente del Comité de Calidad

**PATRICIA GLORIO PAULET, DRA.**



Miembro del Comité de Calidad

**LUIS FERNANDO VARGAS DELGADO, DR.**

Miembro del Comité de Calidad



**MILBER OSWALDO UREÑA PERALTA, DR.**

Miembro del Comité de Calidad

|   |  |   |                |   |
|---|--|---|----------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL       |   |
|   |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II      |   |
|   |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020     |   |
|   |  | <b>N° de página</b>   | <b>4 de 36</b> |   |

## CONTENIDO

|       |  |    |
|-------|--|----|
| I.    | PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA.....   | 5  |
| II.   | PERFIL DE INGRESO .....  | 14 |
| III.  | OBJETIVOS EDUCACIONALES .....  | 14 |
| 3.1.  | Generales.....   | 15 |
| 3.2.  | Específicos .....  | 15 |
| 3.3.  | Educacionales.....   | 15 |
| IV.   | ESTRUCTURA CURRICULAR .....  | 16 |
| 4.1.  | Cursos Obligatorios.....   | 17 |
| 4.2.  | Cursos Electivos.....  | 18 |
| V.    | MALLA CURRICULAR .....   | 19 |
| VI.   | CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE   | 20 |
| o     | Distribución de artículos científicos .....  | 21 |
| o     | Participación.....   | 21 |
| o     | Estudio de casos .....   | 21 |
| o     | Trabajos encargados.....   | 21 |
| VII.  | CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN .....  | 23 |
| VIII. | CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE TITULACIÓN.....   | 25 |
| 8.1.  | El examen de Grado .....   | 25 |
| 8.2.  | La Sustentación de la tesis doctoral .....   | 26 |
| 8.3.  | La obtención del Grado de Doctor .....   | 27 |
| 8.4.  | Consideraciones adicionales.....   | 28 |
| IX.   | PERFIL DE EGRESO.....  | 29 |
| 9.1.  | Competencia general.....   | 29 |
| 9.2.  | Competencias específicas.....  | 29 |
| X.    | SUMILLAS DE LOS CURSOS.....  | 30 |
| 10.1. | CURSOS OBLIGATORIOS DEL PROGRAMA DOCTORAL EN CIENCIA DE ALIMENTOS .....                        | 30 |
| 10.2. | CURSOS OBLIGATORIOS REPRESENTATIVOS DEL PROGRAMA DOCTORAL EN CIENCIA DE ALIMENTOS: .....       | 31 |
| 10.3. | CURSO ELECTIVOS DEL CAMPO PRINCIPAL: OFRECIDO POR EL PROGRAMA DOCTORAL EN CIENCIA DE ALIMENTOS | 33 |



|   |  |   |                |   |
|---|--|---|----------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL       |   |
|   |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II      |   |
|   |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020     |   |
|   |  | <b>N° de página</b>   | <b>5 de 36</b> |   |

## I. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA

El Programa Doctoral en Ciencia de Alimentos ha sido estructurado en base a la Ley Universitaria 30220 (MINEDU, 2014) y creada mediante resolución No.0360-2015-CU-UNALM de diciembre del 2015. Otras disposiciones normativas que rigen la actividad del Programa de Doctorado en Ciencia de los Alimentos (PDCA) de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) son: el Estatuto (UNALM, 2015), Plan Estratégico Institucional 2020-2023 (UNALM, 2019), Plan Estratégico de la Escuela de Posgrado 2019-2021 (EPG-UNALM, 2019), Plan Estratégico de la Facultad de Industrias Alimentarias 2017-2019 (Resolución N°0023-2017-CU-UNALM), Comisión de Currículo de la EPG-UNALM en Oficio EPG N° 624-S/2019 de fecha 17/10 (EPG-UNALM, 2019), procedimiento de actualización de los planes de estudio de los programas de posgrado (Comisión de Currícula de la EPG-UNALM, 2019), Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria (SINEACE, 2016).

La ciencia de los alimentos es el campo del conocimiento donde se estudia a los alimentos desde diversas perspectivas, que toman en cuenta el origen, los modos de producción, su composición y características, sus propiedades nutritivas, sensoriales, nutracéuticas, funcionales y la inocuidad. Por ello, según la IFT (1992) en este campo del conocimiento se utilizan las ciencias básicas como la química, biología y física para el estudio de (i) la naturaleza de los alimentos, (ii) las causas de su deterioro o alteración, (iii) los principios necesarios para el procesado de los alimentos y (iv) la mejora de sus características adaptadas a las exigencias de los consumidores. Hoy, la ganadería, la agricultura y la Industria Alimentaria tienen el reto de suministrar alimentos de calidad, seguro y sostenible a 7 billones de seres humanos. Por ello, uno de los espacios con mayores oportunidades de innovación es la agroindustria, donde la ciencia de alimentos juega un rol fundamental, pues las iniciativas de innovación se enfocan a la búsqueda de alimentos donde pueda encontrarse un balance racional entre lo sensorial, lo saludable y lo seguro. De ahí, el auge de los alimentos funcionales, creados para suplir una necesidad específica o aportar un beneficio en términos de salud. Por otro lado, el estilo de vida de las personas está llevando al desarrollo de productos fáciles de llevar y consumir sin mayor preparación, o alimentos para personas con diferentes condiciones médicas o estilos de vida que requieren reducir el consumo de algunos ingredientes como la grasa saturada, la sal, el azúcar o proponer alternativas seguras para personas alérgicas e intolerantes.

La agroindustria en el Perú es una de las principales actividades generadoras de puestos de trabajo, por lo que su desarrollo impacta significativamente en la economía del poblador peruano; hasta el 2018 la Agroindustria generaba 1.6 millones de puestos de trabajo y la meta al 2021 es de 4.2 millones. El Perú cuenta con un comercio fortalecido con 45 países (andina.pe, 2018). El incremento de las exportaciones de alimentos peruanos ha ido de la mano con una oferta exportable significativa de productos agropecuarios de la biodiversidad que cubre la tendencia actual del consumo del mercado internacional, que se centra en alimentos naturales y saludables, la cual ha generado que el mercado de la nutrición se enfoque en el consumo de productos naturales y orgánicos, cuyo crecimiento de ventas supera el crecimiento de los alimentos tradicionales con expectativas de crecimiento de alrededor del 5% al año



|   |  |   |                |   |  |
|---|--|---|----------------|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL       |   |  |
|   |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II      |   |  |
|   |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020     |   |  |
|   |  | <b>Nº de página</b>   | <b>6 de 36</b> |   |  |

2020, siendo su principal comprador EEUU con 1,387 millones de USD al 2017, seguido por los países europeos (PerúBioInnova, 2014-Mincetur, 2018).

Los productos agroindustriales, tanto para abastecer el mercado interno como para cubrir la demanda exportable, cubre una amplia gama de productos tradicionales como de productos innovadores. Los productos con mayores oportunidades de exportación incluyen alimentos de composición y propiedades variadas de aminoácidos esenciales, antioxidantes, fibras dietéticas, probióticos, entre otros, avalados por evidencia científica como súper alimentos; entre ellos, la maca, el sacha inchi, camu, aguaymanto, algarrobo, etc. que son demandados en mayor medida, debido al aumento del consumo de alimentos saludables a nivel mundial. Existen algunas barreras comerciales que limitan el ingreso de estos productos a mercados importantes. En el caso de la Unión Europea se cuenta con la regulación Novel Foods, que establece que los alimentos que no hayan ingresado a la Unión Europea antes del 15 de mayo de 1997, serán considerados alimentos nuevos (novel foods). Por esta razón, se aplica sobre ellos el cumplimiento de dicha regulación que establece una serie de exigencias en seguridad e inocuidad (PerúBioInnova, 2014). Por su parte en Estados Unidos los consumidores rechazan ingredientes artificiales y alimentos procesados, teniendo una tendencia a comprar alimentos con listas de ingredientes cortas y familiares sobre aquellos con listas más largas de componentes químicos, debido a que buscan entender todo sobre sus alimentos, y valoran más aún las certificación o altos estándares de inocuidad en los alimentos que consumen, tales como el reconocimiento GRAS (Mincetur, 2018). En ambos casos el objetivo de estas normativas son garantizar que el alimento no sea peligroso para el consumidor y no implique desventajas nutricionales, incluyendo la presencia y el efecto en la salud de sustancias tóxicas o antinutrientes que contenga el nuevo alimento.

Al momento, el producto peruano que ha logrado la autorización de ingreso a la unión europea como Novel Food y a EEUU, con el reconocimiento GRAS, ha sido el aceite de sacha inchi, para lo cual fue de vital importancia el desarrollo de investigaciones científicas que demostraron que se trataba de un alimento seguro e inocuo. Para ello, los ensayos in vitro, como parte de la ciencia de alimentos, jugaron un papel importante en el sustento de la información solicitada con respecto a la calidad nutricional (incluye macronutrientes y micronutrientes), microbiología y toxicología, límite de microorganismos presentes en el producto, límites aceptados de metales pesados, límites aceptados de plaguicidas, etc. Datos consignados en las publicaciones científicas, generalmente en revistas indexadas, como fuentes de confianza tomadas en cuenta por las entidades internacionales. Otros datos importantes son también las investigaciones de estabilidad del alimento, su aplicación en diversos productos y la estandarización del proceso de transformación diseñado para obtener productos inocuos y de calidad. Solo la investigación proporciona evidencia científica tomada en cuenta para obtener la autorización tanto europea como estadounidense para que un producto nuevo acceda a dichos mercados, no solamente brindando seguridad al consumidor si no también rompiendo barreras comerciales, proporcionando ventajas económicas para países exportadores como el Perú. Un ejemplo importante es el caso del aceite de sacha inchi, que desde el año que fue reconocido como GRAS en EE.UU. en el 2014, hasta el 2016 las importaciones de aceites aumentaron en alrededor del 30%, alcanzando los 20 millones de USD. Otro ejemplo de gran impacto es el caso de la estevia, que desde que obtuvo la denominación de sustancia GRAS en el 2008, las





|   |  |   |                |   |
|---|--|---|----------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL       |   |
|   |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II      |   |
|   |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020     |   |
|   |  | <b>N° de página</b>   | <b>7 de 36</b> |   |

exportaciones a EEUU se incrementaron de 22 millones de USD hasta más de 96 millones de USD en 2016. Estas experiencias demuestran que, en base a la investigación científica en ciencia de alimentos, el potencial comercial de los Super Foods como camu camu, aguaymáno, yacón, etc. puede verse incrementado de manera significativa.

CONCYTEC (2013) señala, que para aumentar una inversión efectiva en investigación y desarrollo se hace necesario un número adecuado de profesionales altamente calificados con grado de doctor, siendo las áreas más carentes de estos profesionales, las concentradas en las especialidades de ingeniería y tecnología, ciencias naturales, ciencias médicas y de la salud, y ciencias agrícolas. De esta manera, el Programa doctoral en Ciencia de Alimentos, está orientado a disminuir este déficit nacional. Este programa doctoral orienta sus líneas de investigación a la valorización de recursos naturales y al desarrollo de productos inocuos en base a la caracterización de fuentes naturales propias de la biodiversidad peruana. Las líneas de investigación buscan generar nuevos conocimientos, patentes o desarrollos tecnológicos que puedan luego ser adoptados por las empresas del sector para la innovación de sus productos y/o procesos. Este programa doctoral en el contexto de una institución como la UNALM, una de las pioneras en el sector agropecuario y seleccionada por la ley universitaria 30220, dentro de las 12 primeras universidades públicas para ser fortalecidas en aspectos de calidad para la educación universitaria, significa un esfuerzo muy promisorio para contribuir con el desarrollo del país. Según la evaluación de pertinencia del PDCA, los potenciales ingresantes serían aquellos egresados de las maestrías de universidades públicas oficialmente reconocidos y vinculados a las Ciencias de alimentos. En Perú hay 13 programas de maestría afines al doctorado de Ciencia de Alimentos, en 9 universidades públicas ubicadas en los departamentos de Lima, Cusco, Arequipa, Lambayeque, Junín, Ayacucho y Tacna, y en 4 universidades privadas ubicadas en los departamentos de Lima y Piura. De los 124 programas doctorales que se ofrecen en las universidades del país, únicamente 02 podrían ser considerados similares. Así mismo, de acuerdo a la nueva Ley Universitaria, tanto los docentes de la UNALM como de otras universidades públicas, requieren cuadros docentes con el grado de doctor.



En este contexto, el Doctorado en Ciencia de Alimentos, que ofrece un Plan de Estudios de seis semestres académicos (64 créditos), conducente al Grado Académico de Doctor expresado como "Doctoris Philosophiae en Ciencia de Alimentos", aborda el enfoque teórico y brinda los instrumentos científicos cuantitativos y la metodología de la investigación científica básica, aplicada y de innovación en el marco del desarrollo sustentable, atendiendo a las necesidades del país de generar capacidades para fortalecer las investigaciones en esta área del conocimiento, permitiendo la formación de una masa crítica de profesionales que podrán liderar el desarrollo de la ciencia y tecnología de alimentos; para lo cual, se cuenta con una plana docente calificada como se detalla a continuación:





|  |  |   |                |   |
|--|--|---|----------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA<br/>MOLINA</b> |                |  |
| <b>PLAN DE ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL       |   |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II      |   |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020     |   |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>8 de 36</b> |   |

**Lista de docentes en calidad de profesores ordinarios de la UNALM  
No se cuenta con docentes contratados a tiempo completo ni parcial**

| <b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>    | <b>GRADO</b>  | <b>CATEGORIA</b>   | <b>FACULTAD</b>         | <b>DEPARTAMENTO ACADÉMICO</b>                     |
|-------------------------------|---|--------------------|-------------------------|---|
| Aguilar Galvez, Ana           | Ing.Ind-Alim.-Mg.Sc.-Dr. en Ciencias Agronómicas e Ingeniería Biológica | Profesor Principal | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Chirinos Gallardo, Rosana     | Ing.Ind-Alim.-Mg.Sc.-Dr. en Ciencias Agronómicas e Ingeniería Biológica | Profesor Principal | Industrias Alimentarias | Tecnología de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Glorio Paulet, Patricia       | Ing.Ind-Alim.-Mg.Sc.-Dr PhD en Ciencia de Alimentos                     | Profesor Principal | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Repo-Carrasco Valencia, Ritva | M.S.-PhD in Food Chemistry  | Profesor Principal | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Salvá Ruiz, Bettit            | Ing.Ind-Alim.-Mg.Sc.-Dr. en Calidad de Alimentos                        | Profesor Principal | Industrias Alimentarias | Tecnología de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Silva Jaimes, Marcial         | Ing.Ind-Alim.-Mg.Sc.-Dr. en Ciencia de Alimentos                        | Profesor Principal | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Ureña Peralta, Milber         | Ing.Pesq.-Mg.Sc.-Dr. en Tecnología de Alimentos                         | Profesor Principal | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Vargas Delgado, Fernando      | Ing.Ind-Alim.-Mg.Sc.-PhD Applied Science / Packaging Science            | Profesor Principal | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |



|  |  |   |                |   |  |
|--|--|---|----------------|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA<br/>MOLINA</b> |                |  |  |
| <b>PLAN DE ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL       |   |  |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II      |   |  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020     |   |  |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>9 de 36</b> |   |  |

|  |  |                    |                         |   |
|--|--|--------------------|-------------------------|---|
| Velezmore Sánchez,<br>Carmen             | Ing.Ind-Alim.-Mg.Sc.-Dr. en Ingeniería de Alimentos                          | Profesor Principal | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Baldeón Chamorro,<br>Edwin               | Ing.Ind-Alim.-Mg.Sc.-Dr. en Ciencia, Tecnología y Gestión Alimentaria        | Profesor Principal | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Vilchez Perales, Carlos                  | Ph.D Nutrición animal  | Profesor Principal | Zootecnia               | Nutrición   |
| Betalleluz Pallardel,<br>Indira Milagros | Ing.Ind-Alim.-Mg.Sc.- Dr. en Ciencia, Tecnología y Gestión Alimentaria       | Profesor Principal | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Condezo Hoyos, Luis<br>Alberto           | Doctor en Ciencias Químicas  | Profesor Principal | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Morales Soriano,<br>Eduardo Reynaldo     | Ing.Ind-Alim.-Mg.Sc.-Dr. en Ingeniería en Biociencias                        | Profesor Principal | Industrias Alimentarias | Tecnología de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Chire Fajardo,<br>Gabriela Cristina      | Ing.Ind-Alim.-Mg.Sc . Doctoris Philosophiae en Nutrición                     | Profesor Asociado  | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Encina Zelada,<br>Christian René         | Ing.Ind-Alim.-Mg.Sc . Doctor en Ciencia y Tecnología Alimentaria y Nutrición | Profesor Asociado  | Industrias Alimentarias | Tecnología de Alimentos y Productos Agropecuarios |



|  |  |   |                 |   |  |
|--|--|---|-----------------|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA<br/>MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |   |  |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |   |  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |   |  |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>10 de 36</b> |   |  |

Lista de docentes **visitantes** para fortalecer la investigación y promover la movilidad de estudiantes y docentes

| <b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>      | <b>GRADO</b>   | <b>CATEGORIA</b>   | <b>FACULTAD</b>         | <b>DEPARTAMENTO ACADÉMICO</b>                     |
|---------------------------------|--|--------------------|-------------------------|---|
| Giusti Hundskopf, María Mónica  | PhD in Food Science and Technology, Oregon State University, E.E.U.U.                      | Profesor Visitante | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Hidalgo Vidal, Alyssa Mariel    | PhD. Dottore di Ricerca in Food Biotechnology, Università degli Studi di Milan, Italia     | Profesor Visitante | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Rodríguez Saona, Luis Enrique   | PhD in Food Science and Technology, Oregon State University , E.E.U.U.                     | Profesor Visitante | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Gonzales-Barron, Ursula Andrea  | PhD. Biosystems Engineering. University College Dublin (UCD), Ireland.                     | Profesor Visitante | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Rodríguez García, Flor de María | PhD. Plant Breeding and Plant Genetics Program. University of Wisconsin-Madison, EE.UU.    | Profesor Visitante | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Shoenlechner, Regine            | PhD. Naturalium Tecnicarum. Die Universität für Bondenkultur Wien (BOKU), Vienna, Austria. | Profesor Visitante | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Suomela, Jukka-Pekka            | PhD. Food Chemistry, Natural Sciences. University of Turku, Finlandia.                     | Profesor Visitante | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |



|  |  |   |                 |   |  |
|--|--|---|-----------------|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA<br/>MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |   |  |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |   |  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |   |  |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>11 de 36</b> |   |  |

|                               |  |                    |                         |   |
|-------------------------------|--|--------------------|-------------------------|---|
| Vidal Jiménez, Leslie Violeta | Doctor en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Universidad de Santiago de Chile.               | Profesor Visitante | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Frutos Fernández, María José  | Doctora en Ciencias Biológicas. Universidad de Murcia, España.                               | Profesor Visitante | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Robert Canales, Paz Soledad   | Doctor en Ciencias Exactas con Mención en Química. Pontificia Universidad Católica de Chile. | Profesor Visitante | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Escarpa Miguel, Jesús Alberto | Doctor en Ciencia (Químicas). Universidad de Alcalá Henares, España                          | Profesor Visitante | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Tapia Blacido, Delia Rita     | Doctora en Ingeniería de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Brasil                | Profesor Visitante | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Siche Jara, Raul Benito       | Doctorado en Ingeniería de Alimentos por la Universidade Estadual de Campinas, Brasil        | Profesor Visitante | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |

|  |  |   |                 |   |
|--|--|---|-----------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA<br/>MOLINA</b> |                 |  |
| <b>PLAN DE ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |   |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |   |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |   |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>12 de 36</b> |   |

**Profesores invitados para fortalecer áreas o temas específicos de los cursos o las investigaciones**

| <b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>   | <b>GRADO</b>   | <b>CATEGORIA</b>  | <b>FACULTAD</b>         | <b>DEPARTAMENTO ACADÉMICO</b>                     |
|------------------------------|--|-------------------|-------------------------|---|
| Pilão Cadavez, Vasco Augusto | Doctorado en Ciencia Animal. Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro, República Portuguesa.  | Profesor invitado | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Ilieva, Lili Encheva         | PhD in Science and Management of Climate Change. Faculty of Economics, University Ca' Foscai, Venice, Italy.   | Profesor invitado | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Tapia Núñez, Mario Edgard    | PhD. en Range Management and Ecology (Manejo de pastizales). Colorado State University. EEUU.  | Profesor invitado | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Castro Silupu, Wilson Manuel | Doctorado en Ciencia, Tecnología y Gestión Alimentarias. Instituto Universitario de Ingeniería de Alimento para el Desarrollo Universidad Politécnica de Valencia – Valencia – España. | Profesor invitado | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Bello Pérez, Luis Arturo     | Doctor en Ciencias en Biotecnología de Plantas. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav)   | Profesor invitado | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |

|  |  |   |                 |   |  |
|--|--|---|-----------------|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA<br/>MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |   |  |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |   |  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |   |  |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>13 de 36</b> |   |  |

|                         |  |                   |                         |   |
|-------------------------|--|-------------------|-------------------------|---|
| Carlos Gómez Gallego    | Doctor Tecnología de Alimentos, Nutrición y Bromatología. Universidad de Murcia, España. | Profesor invitado | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Salminen Seppo Jaakko   | Doctor of Philosophy. University of Surrey, Inglaterra.                                  | Profesor invitado | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |
| Celso Gabriel Vinderola | Doctorado en Química. Universidad Nacional de Litoral, Argentina.                        | Profesor invitado | Industrias Alimentarias | Ingeniería de Alimentos y Productos Agropecuarios |



|  |  |   |                 |  |  |
|--|--|---|-----------------|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |  |  |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |  |  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |  |  |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>14 de 36</b> |  |  |

## II. PERFIL DE INGRESO

Los aspirantes al doctorado en Ciencia de Alimentos son profesionales con grado de maestro en el campo de la ciencia, tecnología, ingeniería de alimentos o especialidades afines.

El Perfil de Ingreso define las competencias generales y específicas, las cuales fueron aprobadas en reunión participativa con el Comité Consultivo durante la creación del programa doctoral (resolución No.0360-2015-CU-UNALM de fecha 12 de noviembre de 2015) y son las detalladas a continuación:

### COMPETENCIAS GENERALES

- Experiencia en la formulación y desarrollo de proyectos de investigación científica. (\*)
- Manejo del idioma inglés para lectura y escritura a nivel intermedio. (\*)

### COMPETENCIA ESPECÍFICAS

- Aplica conocimientos de ciencia, ingeniería y/o tecnología de alimentos, con énfasis en la química, biología, bioquímica, física y matemática aplicada. (\*\*)
- Utiliza herramientas de estadísticas y tecnología de la información y comunicación. (\*\*)
- Redacta documentos científicos en español. (\*\*)

(\*) Se evaluará mediante el expediente del postulante durante el proceso de admisión.

(\*\*) Se evaluará mediante entrevista y revisión de proyecto de investigación durante el proceso de admisión.

## III. OBJETIVOS EDUCACIONALES

Los objetivos educacionales del programa doctoral en Ciencia de Alimentos definen los logros esperados, a nivel profesional, de nuestros egresados después de un periodo de tiempo de tres (3) años de egreso.

Se definen en generales, específicos y educacionales, las cuales fueron aprobados en reunión participativa con el Comité Consultivo durante la creación del programa doctoral (resolución No.0360-2015-CU-UNALM de fecha 12 de noviembre de 2015).

|   |  |   |                 |  |  |
|---|--|---|-----------------|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |  |  |
|   |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |  |  |
|   |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |  |  |
|   |  | <b>FOLIO</b>  | <b>15 de 36</b> |  |  |

### 3.1. Generales

La formación de investigadores de alto nivel académico con solidez suficiente en conceptos y metodologías de avanzada, dotándolos de conocimientos de la ciencia de alimentos que les permitan desarrollar sus capacidades y habilidades para la generación de conocimientos y la solución de problemas de la agroindustria alimentaria. Para ello el programa ofrece un programa de estudios de acuerdo con los estándares de buenas prácticas para estudios doctorales recomendados internacionalmente, de modo que el programa conjugue la adquisición y profundización de conocimientos y técnicas de última generación aplicados a la ciencia de alimentos.

### 3.2. Específicos

- Proporcionar conocimientos teóricos, metodológicos e instrumentales que permitan mediante el uso de tecnologías instrumentales, clásicas y emergentes, estudiar, analizar, formular, caracterizar alimentos de nuestra diversidad en el marco de la innovación.
- Proporcionar las herramientas necesarias a los estudiantes del Programa doctoral para formular y conducir proyectos de investigación y de difusión de los conocimientos a nivel nacional e internacional y obtener capacidades de generar invenciones y/o resultados patentables.
- Conocer y aplicar las últimas metodologías de obtención y análisis de los componentes de los alimentos para evaluar sus propiedades con fines de aplicaciones prácticas.
- Calificar recursos humanos de alto nivel científico para la educación superior y las áreas de investigación y desarrollo de las empresas que contribuyan a la gestión de los recursos alimenticios con visión ética del desarrollo sustentable.

### 3.3. Educativas

- Aplica conocimientos teóricos, utilizando metodologías e instrumentos adecuados para la solución de problemas relacionados con la formulación, caracterización, análisis y producción de alimentos de nuestra diversidad.
- Planea y ejecuta proyectos de investigación básica y aplicada, con enfoque holístico, creativos y de alto nivel de impacto en las diferentes áreas de Ciencia de alimentos con fines de publicación y divulgación de los resultados.
- Participa en eventos de difusión de conocimiento a nivel nacional y/o internacional, que promuevan el desarrollo, investigación e innovación para la obtención de invenciones o resultados patentables.
- Participa en la Educación superior universitaria, brindando nuevos conocimientos y alto nivel científico, innovando en los procesos de

|  |  |   |                 |  |  |
|--|--|---|-----------------|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |  |  |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |  |  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |  |  |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>16 de 36</b> |  |  |

enseñanza aprendizaje.

## IV. ESTRUCTURA CURRICULAR

El Plan de Estudios del Doctorado en Ciencia de Alimentos se desarrolla en seis semestres académicos (3 años), durante los cuales deberá aprobar un total de 64 créditos, siendo 40 de ellos obligatorios y 24 electivos del campo principal o de campos complementarios. Los créditos de investigación son en total 34 y la modalidad de estudios es presencial a dedicación exclusiva.

| RESUMEN   | CRÉDITOS  |
|---|-----------|
| <b>Cursos Obligatorios</b>  |           |
| <b>Cursos obligatorios representativos del programa Doctoral en Ciencia de Alimentos</b>  |           |
| AL8013 Tópicos en Ciencia de Alimentos I  | 02        |
| AL8014 Tópicos en Ciencia de Alimentos II   | 02        |
| AL8002 Comunicación Científica I  | 02        |
| <b>Cursos obligatorios de investigación del programa Doctoral en Ciencia de Alimentos</b> |           |
| AL..... Metodología de la investigación científica Doctoral en Ciencia de Alimentos       | 02        |
| AL .....Proyecto de tesis en Doctoral en Ciencia de Alimentos                             | 02        |
| AL8003 Investigación Doctoral en Ciencia de Alimentos                                     | 30        |
| <b>Cursos Electivos</b>   | 24        |
| <b>CREDITOS TOTALES</b>   | <b>64</b> |

|  |  |   |                 |  |  |
|--|--|---|-----------------|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |  |  |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |  |  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |  |  |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>17 de 36</b> |  |  |

#### 4.1. Cursos Obligatorios

Para optar el grado de Doctor Philosophiæ se debe aprobar un mínimo de 40 créditos. Los cursos obligatorios, tienen requisitos que deben ser cumplidos; según se indica a continuación:

#### Cursos obligatorios de investigación del programa Doctoral en Ciencia de Alimentos

| CÓDIGO   | CURSOS  | T-P-C  | REQUISITO                                  |
|----------|---|--------|--|
| AL ..... | Metodología de la investigación científica Doctoral en Ciencia de Alimentos | 2-0-2  | Ninguno                                    |
| AL ..... | Proyecto de tesis Doctoral en Ciencia de Alimentos                          | 2-0-2  | Metodología de la investigación científica |
| AL8003   | Investigación Doctoral en Ciencia de Alimentos                              | 0-0-30 | Proyecto de Tesis aprobado con Resolución  |

#### Cursos obligatorios representativos del programa Doctoral en Ciencia de Alimentos

| CÓDIGO | CURSOS                             | T-P-C | REQUISITO                         |
|--------|------------------------------------|-------|-----------------------------------|
| AL8013 | Tópicos en Ciencia de Alimentos I  | 2-0-2 | Ninguno                           |
| AL8014 | Tópicos en Ciencia de Alimentos II | 2-0-2 | Tópicos en Ciencia de Alimentos I |
| AL8002 | Comunicación Científica            | 2-0-2 | Ninguno                           |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL   |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020   |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>18 de 36</b>  |

#### 4.2. Cursos Electivos



Estos cursos se pueden programar en cualquier ciclo, de acuerdo al cumplimiento de los requisitos del curso, a disponibilidad del tiempo y el interés del alumno por determinado tema. Para optar el grado de Doctor Philosophiæ se debe aprobar un mínimo de 24 créditos electivos.

#### Cursos electivos del programa Doctoral en Ciencia de Alimentos

| CÓDIGO | CURSOS  | T-P-C | REQUISITO |
|--------|---|-------|-----------|
| AL8004 | Compuestos Nutricionales y Bioactivos de la Biodiversidad Peruana | 3-0-3 | Ninguno   |
| AL8005 | Análisis Avanzado de Alimentos                                    | 3-0-3 | Ninguno   |
| AL8006 | Polímeros Alimentarios  | 3-0-3 | Ninguno   |
| AL8007 | Métodos Avanzados en Evaluación Sensorial                         | 3-0-3 | Ninguno   |
| AL8008 | Desarrollo Avanzado de Procesos y Productos Alimentarios          | 3-0-3 | Ninguno   |
| AL8009 | Ciencia de los Alimentos de Origen Animal                         | 3-0-3 | Ninguno   |
| AL8010 | Metabolitos Secundarios de Origen Vegetal y Microbiano            | 3-0-3 | Ninguno   |
| AL8011 | Inocuidad Alimentaria   | 3-0-3 | Ninguno   |
| AL8012 | Ciencia de Empaques para Alimentos                                | 3-0-3 | Ninguno   |
| ZT8037 | Uso de Animales en Investigación Nutricional                      | 3-0-3 | Ninguno   |

#### Cursos electivos de campos complementarios ofrecidos por otros programas doctorales de la UNALM

| CÓDIGO | CURSOS   | T-P-C | REQUISITO |
|--------|--|-------|-----------|
| CC8008 | Ingeniería de Extracción y Purificación de Metabolitos | 3-0-3 | Ninguno   |
| CC8009 | Simulación y Optimización de Procesos Biotecnológicos  | 3-0-3 | Ninguno   |
| ZT8001 | Fisiología Nutricional                                 | 3-0-3 | Ninguno   |
| ZT8028 | Obesidad y Regulación del Peso                         | 3-0-3 | Ninguno   |
| ZT8008 | Energética Nutricional                                 | 3-0-3 | Ninguno   |
| ZT8034 | Diseños y Análisis de Experimentos                     | 3-0-3 | Ninguno   |
| ZT8029 | Ácidos Grasos en Nutrición y Salud                     | 3-0-3 | Ninguno   |
| ZT8030 | Nutrición Comunitaria                                  | 2-0-2 | Ninguno   |
| ZT8005 | Nutrición y Metabolismo de Micro-nutrientes            | 3-0-3 | Ninguno   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  |
|   |   |   |

## V. MALLA CURRICULAR

A continuación, se muestra la secuencia propuesta de cursos recomendado.

| SEMESTRES   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| I   | II   | III  | IV   | V  | VI   |
| Tópicos en Ciencia de Alimentos I (2-0-2)   | Tópicos en Ciencia de Alimentos II (2-0-2)                 |  |  | Comunicación científica I (2-0-2)                  |  |
| Metodología de la investigación científica Doctoral en Ciencia de Alimentos (2-0-2) | Proyecto de tesis Doctoral en Ciencia de Alimentos (2-0-2) | Investigación Doctoral en Ciencia de Alimentos (8) | Investigación Doctoral en Ciencia de Alimentos (8) | Investigación Doctoral en Ciencia de Alimentos (8) | Investigación Doctoral en Ciencia de Alimentos (6) |
| Electivo 01 (3)   | Electivo 05 (3)  |  |  |  |  |
| Electivo 02 (3)   | Electivo 06 (3)  |  |  |  |  |
| Electivo 03 (3)   | Electivo 07 (3)  |  |  |  |  |
| Electivo 04 (3)   | Electivo 08 (3)  |  |  |  |  |
| 16  | 16   | 8  | 8  | 10   | 6  |
| CRÉDITOS  |  |  |  |  |  |



|  |  |   |                 |  |  |
|--|--|---|-----------------|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |  |  |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |  |  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |  |  |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>20 de 36</b> |  |  |

## VI. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El plan de estudio del PDCA tiene base en competencias para el aprendizaje del estudiante. Las competencias pueden ser definidas como aprendizajes o logros complejos que integran aspectos cognitivos, procedimentales, actitudinales, habilidades, características de la personalidad y valores, que, puestos en práctica en un determinado contexto, tendrán un impacto positivo en los resultados de la actividad desempeñada (Feo, 2010). Una persona desarrolla competencias si está en condiciones de actuar para resolver problemas del contexto con idoneidad, mejoramiento continuo y ética, un individuo es competente si sabe dónde y cómo buscar los conocimientos, es capaz de procesarlos, analizarlos y aplicarlos con responsabilidad, ética e idoneidad. Formar en competencias en las universidades es imprescindible para preparar al alumno a utilizar sus saberes (conocer, hacer, ser y convivir) en la resolución de problemas del contexto de forma adecuada y oportuna, es decir, esta nueva perspectiva permite establecer un nexo que articula de forma real el ámbito académico y el laboral, preparando al alumno para resolver situaciones concretas con los recursos aprendidos en el aula, en sí aplicar en el ambiente laboral lo aprendido en la universidad (Alonso et al., 2015).

En este contexto el PDCA considera al estudiante como el actor principal en la construcción de su aprendizaje, con el apoyo de los docentes del curso, su comité asesor, y las evaluaciones continuas a la que es sometido. Para ello se han implementado asignaturas en el campo del conocimiento del doctorado, proporcionando teorías y herramientas que se despliegan durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, en sintonía con las competencias transversales de aprendizaje y de formación del investigador. Las estrategias implementadas son los métodos que proponen la participación responsable y activa de los estudiantes con los cursos, a través de técnicas de inter aprendizaje, trabajo colaborativo, aprendizaje por descubrimiento y construcción del conocimiento.

La formación de los doctorandos en ciencia de alimentos tiene cuatro procedimientos por los cuales el docente y los alumnos, organizan las acciones de enseñanza-aprendizaje de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa. Estos tienen que ver con la naturaleza de las materias programadas en el desarrollo del PDCA:

- **Cursos:** Tanto obligatorios como electivos contemplan modalidad de enseñanza-aprendizaje, en la que se interrelacionan los fundamentos teóricos y procedimentales para desarrollar la comprensión de temas en el área del conocimiento, que permita la interacción de saberes a nivel horizontal entre todos participantes del programa, principalmente docentes y estudiantes. Aunque en algunos cursos doctorales abiertos pueden participar también los grupos de interés. En la mayor parte de estos cursos el abordaje metodológico es participativo, con intervenciones frecuentes de estudiantes, a la par de la de los profesores mediante actividades como:

|   |  |   |                 |   |  |
|---|--|---|-----------------|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |   |  |
|   |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |   |  |
|   |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |   |  |
|   |  | <b>FOLIO</b>  | <b>21 de 36</b> |   |  |

- **Distribución de artículos científicos**  
Con la anticipación debida se proporciona al alumno y/o al grupo de alumnos el material académico y lecturas referentes a los temas de clase a través de correos o aula virtual de la UNALM.
- **Participación**  
Después de la clase ofrecida por el profesor el estudiante debe hacer un resumen del artículo, con énfasis en el aspecto metodológico y los resultados ayudado por presentaciones en diapositivas, al final de la cual es analizada y discutida por todos los asistentes a la clase.
- **Estudio de casos**  
Se identificarán casos aplicativos y situaciones relacionadas con la realidad de la tecnología de alimentos mediante el desarrollo de ejercicios aplicativos para que los estudiantes puedan analizar y tomar decisiones tanto en forma individual como grupal.
- **Trabajos encargados**  
Se les solicitará un tema relacionado con la problemática en la cual esté relacionado con el curso y que deberá ser presentado para su exposición según las indicaciones del profesor.
- **Proyecto de tesis:** Abarca dos cursos de seminario en el que se brinda a los estudiantes elementos teóricos, metodológicos y técnicos para consolidar su propuesta de tesis, adecuando los métodos a la naturaleza del objeto de estudio, y promoviendo en los estudiantes la capacidad de reflexión analítica y la vigilancia epistemológica en el desarrollo de la investigación. En esta etapa no solamente se formula el proyecto de tesis, también se cuenta con la participación de un asesor y un comité consejero, quienes deben aprobar el proyecto, para dar inicio al desarrollo de la investigación
- **Investigación:** Para el desarrollo de la investigación de tesis, los actores del proceso de aprendizaje-enseñanza utilizan los conocimientos adquiridos en los cursos, la metodología de la investigación científica y el proyecto de tesis, bajo la supervisión de un asesor que por su experiencia en la especialidad orienta el trabajo de tesis. Adicionalmente, se cuenta con la participación de un Comité Consejero, encargado de revisar los avances del estudiante, recomendando alternativas para el desarrollo de la tesis. Son quienes participarán, también, en última instancia, en la evaluación, desarrollo y sustentación de la tesis. Se propicia también la participación de co-asesores, principalmente de otras universidades, a través de profesores visitantes e invitados, quienes contribuyen recibiendo a los estudiantes doctorales en sus laboratorios para realizar pasantías con la finalidad de enriquecer los resultados de la investigación.
- **Comunicación científica:** La finalidad de este curso es que los estudiantes, guiados por los profesores y sus respectivos asesores, adquieran la práctica de la redacción de artículos científicos con estándares de aceptación en revistas indexadas de alto impacto. Este curso incluye la preparación de materiales para la participación de los estudiantes en eventos de investigación como

|  |  |   |                 |  |  |
|--|--|---|-----------------|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |  |  |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |  |  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |  |  |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>22 de 36</b> |  |  |

congresos, seminarios, simposios, talleres, conversatorios y eventos académicos abiertos donde los estudiantes pueden participar como oyentes, o integrar las mesas de debates, en calidad de expositores de sus propias investigaciones o de comentaristas de otras investigaciones. Los estudiantes del PDCA tienen la obligación de haber publicado un artículo científico, en una revista de alto impacto, durante los tres años de duración de sus estudios y otro artículo en proceso de publicación, así como haber participado en un evento científico nacional o internacional de la especialidad.

- **Tópicos:** Son dos cursos cuyos contenidos varían según una programación previa. Cuenta con un profesor coordinador y los tópicos son suministrados por los profesores visitantes y/o invitados. Generalmente temas novedosos, de vanguardia en lo que respecta a aspectos teóricos, prácticos o metodológicos. En este caso, se trata de dos o más módulos por semestre, con un contenido coordinado y comunicado a los interesados con anticipación. El abordaje metodológico tiene que ver con exposiciones, tipo conferencia, tanto de los profesores como de los estudiantes, resolución de casos, discusión de investigaciones. El profesor coordinador es el encargado de conducir a los participantes (docentes, estudiantes y otras partes interesadas, al ser cursos abiertos de nivel doctoral) al logro de las metas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

|  |  |   |                 |  |  |
|--|--|---|-----------------|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |  |  |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |  |  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |  |  |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>23 de 36</b> |  |  |

## VII. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de las competencias, que se implementará en todos los cursos, se entiende como una combinación dinámica de atributos en relación a conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades que describen los resultados de los aprendizajes del programa doctoral en Ciencia de Alimentos que será instrumentalizado bajo los siguientes criterios:

- Cursos:** Durante el primer año de estudios los estudiantes realizan los cursos obligatorios y electivos, que son evaluados con diversos instrumentos de enseñanza-aprendizaje, dependiendo del curso y su orientación, pudiendo ser exámenes escritos u orales, disertación en el aula, trabajos encargados, elaboración de manuscritos en forma de ensayos o participación en foros virtuales, discusión de artículos científicos, entre otros. Las rúbricas, en cada caso, son propuestas por los docentes respectivos, antes de cada actividad. El calificativo aprobatorio de acuerdo al reglamento de la UNALM es una nota mínima de 14.
- Proyecto de tesis:** En el curso, Proyecto de tesis en Doctoral en Ciencia de Alimentos, el estudiante interactúa de manera horizontal con el profesor del curso y los otros estudiantes. Se realizan exposiciones, tipo foro, de los avances del proyecto, se discuten los avances y el planteamiento de la investigación. El profesor del curso, en base a una rúbrica, previamente elaborada y compartida con los estudiantes, hace el seguimiento del desarrollo del proyecto de investigación. Además de cumplir con las actividades planificadas por los docentes encargados, los estudiantes disertarán el proyecto de tesis, en sesión abierta, con la participación del asesor. Finalmente, el proyecto será sometido al criterio del Comité Consejero (Según el inciso j) del Artículo 28° del Reglamento de la EPG, con resolución N° 0005-2019-CU-UNALM). La nota mínima aprobatoria es de 14. El asesor se encargará de supervisar la preparación y la culminación del proyecto de tesis que deberá ser presentado a la EPG, como máximo al concluir el segundo semestre.
- Investigación:** Al iniciarse el tercer semestre el proyecto de tesis debe estar aprobado o debe estar en proceso de aprobarse en la Escuela de Posgrado y el estudiante debe estar matriculado en Investigación en Ciencia de Alimentos, en un número de créditos que debe ser pre-establecido en coordinación con el Asesor. En esta etapa, tanto el Asesor como el Comité Consejero realizarán revisiones de avance de la tesis en base a las metas programadas. Tomando en cuenta aspectos de la tesis, como si la revisión de literatura es suficiente, actualizada, pertinente y se considera completa para el avance de la tesis doctoral. Avances en la implementación de la metodología de trabajo, calibración de métodos y equipos y obtención de resultados. Durante el segundo año y parte del tercero, los estudiantes deben haber obtenido datos suficientes para redactar un artículo científico para ser publicado en una revista indexada, el cual es requisito para solicitar el examen de grado. El tercer, cuarto, quinto y sexto semestres deben matricular en un número de créditos, racionalmente planificados, mediante metas alcanzables, en coordinación

|  |  |   |                 |  |  |
|--|--|---|-----------------|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> |   | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL   |  |
|  |  |   | <b>VERSIÓN:</b> | 2020 – II  |  |
|  |  |   | <b>FECHA</b>    | 13/05/2020   |  |
|  |  |   | <b>FOLIO</b>    | <b>24 de 36</b>  |  |

con el Asesor y el Comité Consejero. El Acta de Notas que se registra en la Oficina de Estudios de la Universidad Nacional Agraria La Molina, señala las categorías de Aprobado (A) o Desaprobado (D). En el caso de ser el resultado aprobatorio se incluye el número de créditos correspondientes a Investigación en ese nivel. En el caso de ser el resultado desaprobatorio se consigna cero créditos. El Asesor, es el encargado de vigilar, dosificar y cautelar el cumplimiento de cada una de las metas por los créditos matriculado. El máximo nivel de compromiso de los estudiantes, el asesor, el Comité Consejero y el Miembro externo del Comité, se materializa con la sustentación de tesis

- **Comunicación científica y Tópicos:** Al ser estos cursos, abiertos para las partes interesadas, de nivel doctoral, el profesor coordinador implementa, conjuntamente con los profesores visitantes y/o invitados, herramientas de evaluación dirigidos sólo a los estudiantes del PDCA. LAS RÚBRICAS para las evaluaciones son elaboradas por los profesores y debe culminar con la presentación de un artículo científico a una revista indexada. La nota aprobatoria, de acuerdo al reglamento de la UNALM es de 14.

|   |  |   |                 |   |  |
|---|--|---|-----------------|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |   |  |
|   |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |   |  |
|   |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |   |  |
|   |  | <b>FOLIO</b>  | <b>25 de 36</b> |   |  |

## VIII. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE TITULACIÓN

Los requisitos y estrategias para el otorgamiento del grado académico serán los siguientes:

### 8.1. El examen de Grado

El examen de grado es una prueba de conocimientos, aptitudes, habilidades o de las capacidades desarrolladas por el estudiante del PDCA, luego de la conclusión de sus estudios. Este examen es una oportunidad real para que los estudiantes demuestren las habilidades cognitivas adquiridas. Este Examen de Grado, según Reglamento de la EPG (EPG-UNALM, 2019) con resolución N° 0005-2019-CU-UNALM, se rinde a través de una evaluación de los conocimientos sobre los cursos dictados; y sobre los avances de la investigación desarrollada. Los requisitos para dar el Examen de grado, están claramente establecidos en el Reglamento de la EPG (EPG-UNALM, 2019) y son los siguientes:

- Tener aprobado el proyecto de tesis con resolución del directorio de la EPG.
- Acreditar el dominio avanzado del inglés como preferencia y del dominio básico de otro idioma extranjero, el cual puede ser sustituido por una lengua nativa, acorde con el reglamento general (UNALM, 2017) y los lineamientos de la EPG.
- Presentar certificado de estudios concordante con haber concluido todos los cursos, según su programa de estudios aprobados, con promedio ponderado acumulado no menor a 14 y como mínimo 50% de investigación.
- Tener comité asesor con los integrantes vigentes.
- No tener deudas pendientes con la UNALM y con la EPG.

Una vez conformado el Jurado, el procedimiento para el Examen de grado consiste en:

- El estudiante presentará su solicitud a la dirección de la EPG, quien la derivará a la Comisión de Asuntos Pedagógicos y Estudiantiles (CAPE) para verificar los requisitos.
- Con el informe favorable de la CAPE el director de la EPG, nombrará un presidente del jurado (representante del director).
- El estudiante deberá coordinar la fecha y hora del acto académico, con los miembros del jurado mediante un formato establecido en la EPG. Es requisito indispensable que todos los miembros del jurado estén de acuerdo.
- El examen de grado es un acto formal, privado y consiste en responder las preguntas formuladas por el jurado, relacionadas con los cursos que llevó durante sus estudios y con el área de investigación. Luego de un intercambio de opiniones, el jurado califica por votación nominal con la denominación de aprobado o desaprobado, teniendo en cuenta el reglamento general de UNALM en la toma de decisiones. Si el jurado no estuviera satisfecho con las respuestas, puede conceder otra oportunidad al estudiante, antes de emitir informe a la EPG. De ser desaprobado, deberá iniciar nuevamente los trámites para un nuevo examen de grado y asumir los costos correspondientes. Se podrá considerar la participación vía teleconferencia para el estudiante, en casos excepcionales. Como máximo dos miembros del jurado



|   |  |   |                 |   |  |
|---|--|---|-----------------|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |   |  |
|   |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |   |  |
|   |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |   |  |
|   |  | <b>FOLIO</b>  | <b>26 de 36</b> |   |  |

pueden participar en forma virtual.

- En la fecha del Examen de Grado, el Presidente del Jurado dirigirá la sesión, debiendo como mínimo estar presentes el Presidente del Jurado, el Asesor de la Tesis, el estudiante. Eventualmente, puede darse la asistencia virtual como máximo de dos miembros del jurado. Se podrá considerar la participación vía teleconferencia para el estudiante, en casos excepcionales.
- Una vez finalizada las rondas de comentarios y preguntas del Jurado, y satisfechas las respuestas del estudiante, se solicitará al estudiante a retirarse, a fin que el Jurado del Examen de Grado pueda deliberar y tomar una decisión respecto al concepto a emitir, siendo este de Aprobado o Desaprobado, a fin de que conste en el llenado de Actas con las firmas del Jurado. Si el Jurado no estuviera satisfecho con las respuestas, puede conceder otra oportunidad al estudiante, antes de emitir informe a la EPG. De ser desaprobado, deberá iniciar nuevamente los trámites para un nuevo examen de grado y asumir los costos correspondientes.
- Finalmente, se llama al estudiante para la lectura de la respectiva Acta, la misma que debe ser entregada a la Coordinación Académica para su trámite respectivo.

## 8.2. La Sustentación de la tesis doctoral

La tesis consiste en un trabajo escrito en que el doctorando describe y explica el contenido y los resultados de una investigación científica original, efectuada con la orientación de un asesor, sobre un tema vinculado a la ciencia de los alimentos. Los requisitos para la Sustentación de Tesis, según Reglamento de la EPG (EPG-UNALM, 2019), son los siguientes:

- Aprobar el Examen de grado
- Tener el 100% de los créditos de investigación aprobados
- Tener la aprobación de la tesis por parte del Comité Asesor
- Adquirir la condición de egresado del programa
- Coordinar la fecha con el Jurado en pleno
- Presentar la solicitud a la Dirección de la EPG
- Pago por derecho de sustentación de tesis

El procedimiento para la Sustentación de Tesis, según Reglamento de Tesis (UNALM, 2014), consiste en:

- El tesista entrega a la EPG cuatro ejemplares del documento de tesis visado por el Asesor y el Coordinador Académico. La Secretaría Académica de la EPG verifica el cumplimiento de los requisitos para la obtención del grado correspondiente y los deriva a los Miembros del Jurado.
- Los Miembros del Jurado realizan las observaciones pertinentes a la tesis dentro del plazo máximo de 20 días útiles.
- Cumplido el plazo mencionado en el artículo anterior, el Presidente del Jurado convoca a sus miembros y al tesista a una o más reuniones previas a

|  |  |   |                 |  |
|--|--|---|-----------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |  |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |  |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>27 de 36</b> |  |

la sustentación, donde se presentan las observaciones sobre el trabajo de tesis. Levantadas las observaciones, el Jurado procede a fijar la fecha, hora y lugar de sustentación, informando a la EPG con al menos siete días útiles de anticipación, mediante el formato correspondiente. La Secretaría Académica de la EPG realiza su difusión.

- La sustentación se efectúa ante los miembros del Jurado en acto público. Para proceder al acto de la sustentación es imprescindible la presencia del Presidente del Jurado, el docente Asesor, y, al menos, uno de los miembros del Comité. Para la tesis doctoral es imprescindible la participación del miembro externo, considerando que puede darse la participación virtual de máximo la mitad de los miembros del jurado calificador, o para el estudiante, en casos excepcionales.
- Inmediatamente después de la sustentación, el Jurado decide en privado la calificación de la tesis. Si la sustentación es aprobada, el Jurado otorga a la tesis uno de los siguientes calificativos: Regular, Buena, Muy Buena y Sobresaliente. La calificación final se decide por mayoría simple. El docente asesor se exime de la calificación. El Presidente del Jurado remite el acta de sustentación al Director de la EPG.
- Luego de la sustentación, el tesista debe levantar las observaciones (si en caso hubiera) y publicar la tesis en un plazo no mayor a un año (Artículo 26, Reglamento de Tesis (UNALM, 2014))
- Los miembros del jurado aprueban las observaciones levantadas firmando un ejemplar de la tesis aprobada en físico (según indicaciones del Reglamento de Tesis (UNALM, 2014), el cual deberá ser presentado al directorio con 5 copias digitales.

### 8.3. La obtención del Grado de Doctor

Los requisitos para el otorgamiento del grado de Doctor, denominado *Doctoris Philosophiae* (Ph.D.) en Ciencia de Alimentos, son los siguientes:

- a) Haber cumplido con el plan de estudios del programa de doctorado que debe tener un mínimo de 64 créditos realizados en seis semestres académicos y ser aprobado por el directorio de la escuela de posgrado y el consejo universitario.
- b) Aprobar el examen de grado.
- c) Sustentar públicamente una tesis de máxima rigurosidad académica y de carácter original, de preferencia relacionada con problemas de interés nacional.
- d) Acreditar el dominio avanzado del inglés como preferencia y del dominio básico de otro idioma extranjero, el cual puede ser sustituido por una lengua

|  |  |   |                 |  |  |
|--|--|---|-----------------|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |  |  |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |  |  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |  |  |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>28 de 36</b> |  |  |

nativa, acorde con el reglamento general (UNALM, 2017) y los lineamientos de la EPG.

- e) Tener un artículo científico publicado o aceptado para publicación en una revista científica indizada en las bases de datos Scielo, Scopus o Web of Science. Presentar al directorio, un ejemplar en físico, de la tesis aprobada y 5 copias digitales.
- f) No tener deudas con la UNALM ni con la EPG.
- g) Realizar el pago correspondiente para la obtención del grado académico de doctor establecido por el TUPA de la UNALM.
- h) Cumplir con los otros requisitos establecidos en el reglamento de la EPG (EPG-UNALM, 2019).
- i) El graduado debe aprobar como mínimo 64 créditos, de los cuales:
  - 30 créditos corresponden a investigación. Son obligatorios.
  - 2 créditos corresponden a metodología de la investigación científica. Son obligatorios.
  - 2 créditos corresponden a proyecto de tesis. Son obligatorios.
  - 6 créditos obligatorios de cursos representativos del programa de posgrado.
  - 24 créditos son electivos y los ofrece cada programa. De estos, 6 créditos pueden ser cursos de otros programas de doctorado de la EPG.
  - El estudiante de doctorado, preferentemente, debe tener una dedicación a tiempo completo supervisado por el asesor.

#### 8.4. Consideraciones adicionales

- La publicación de un artículo científico, deriva de la tesis de grado, el estudiante figurará como primer autor y el asesor (y co-asesor) como coautor(es) del mismo. Para el caso del PDCA, la publicación de un artículo durante los 3 años de estudio, es un requisito para el Examen de Grado.
- Los cursos aprobados, una vez concluido el programa de estudios, tendrá validez para obtener el grado avanzado por un lapso de seis años. Vencido este plazo, el Comité Asesor correspondiente recomendará al estudiante rendir un examen de suficiencia correspondiente a dichos cursos o matricularse en uno o más cursos adicionales que garanticen la culminación satisfactoria de su investigación.

|  |  |   |                 |  |  |
|--|--|---|-----------------|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |  |  |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |  |  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |  |  |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>29 de 36</b> |  |  |

## IX. PERFIL DE EGRESO

El perfil de egreso del programa doctoral en Ciencia de Alimentos define las características (competencias, habilidades, valores) que debe lograr el estudiante como resultado de la conclusión del proceso de formación profesional. Se definen en generales y específicos, las cuales fueron aprobadas en reunión participativa con el Comité Consultivo durante la creación del programa doctora (PDCA, 2015) y son las detalladas a continuación:

### 9.1. Competencia general

Planear y ejecutar proyectos de investigación creativa de alto nivel en las diferentes áreas de ciencia de alimentos.

- Liderar líneas de investigación en universidades, empresas, centros de investigación e institutos del sector público y privado, a nivel nacional e internacional.
- Promover e impulsar la comunicación científica a la comunidad nacional e Internacional.

### 9.2. Competencias específicas

- Conocer la potencialidad de los recursos naturales del Perú para la elaboración de alimentos con valor agregado
- Conocer y aplicar las últimas metodologías de obtención y análisis de los componentes de los alimentos para evaluar sus propiedades con fines de aplicaciones prácticas.

|   |  |   |                 |  |
|---|--|---|-----------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |  |
|   |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |  |
|   |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |  |
|   |  | <b>FOLIO</b>  | <b>30 de 36</b> |  |

## X. SUMILLAS DE LOS CURSOS

La sumilla describe en forma sintética los temas de la asignatura y sus alcances. A continuación, la correspondiente a cada asignatura:

### 10.1. CURSOS OBLIGATORIOS DEL PROGRAMA DOCTORAL EN CIENCIA DE ALIMENTOS

- **Asignatura: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DOCTORAL EN CIENCIA DE ALIMENTOS (2 créditos)**

- **AL XXXXX**
- **Pre requisito: Ninguno**

El curso corresponde al área de formación obligatoria siendo de carácter teórico. Se propone desarrollar competencias referidas a la preparación de la investigación: identificación del problema, revisión de antecedentes y datos bibliográficos, establecer el diseño experimental, entre otras; que permitan el desarrollo del proyecto de investigación. Comprende los siguientes aspectos: Definición de la revisión de literatura, tipos de investigación y formulación de hipótesis, delimitación del problema de la investigación, definición de los objetivos y la justificación de la investigación.

- **Asignatura: PROYECTO DE TESIS DOCTORAL EN CIENCIA DE ALIMENTOS (2 créditos)**
- **AL XXXXX**
- **Pre requisito: Metodología de la investigación científica doctoral en ciencia de alimentos**

El curso corresponde al área de formación obligatoria siendo de carácter teórico-práctico. Se propone desarrollar competencias referidas a la búsqueda de información científica, identificación de variables cuantitativas y cualitativas, establecer técnicas de muestreo e instrumentos de toma de datos, tratamiento y análisis estadístico de la información. Debe culminar con la presentación del proyecto de tesis a la EPG y de los avances de investigación de Tesis (ensayos preliminares realizados durante el semestre en el grupo de investigación que acoge al estudiante). Comprende los siguientes aspectos: Estado del arte y el Proyecto de Tesis.

- **Asignatura: INVESTIGACIÓN DOCTORAL EN CIENCIA DE ALIMENTOS (30 créditos)**
- **AL 8003**
- **Pre requisito: Proyecto de tesis doctoral en ciencia de alimentos**

El curso corresponde al área de formación obligatoria siendo de carácter práctico. Se propone desarrollar competencias referidas a la estructuración racional, bajo metodología científica de la investigación en ciencia de alimentos. Este curso está abierto para las personas con grado de maestría que han sido admitidos al programa doctoral y que cuentan con el examen

|   |  |   |                 |   |  |
|---|--|---|-----------------|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |   |  |
|   |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |   |  |
|   |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |   |  |
|   |  | <b>FOLIO</b>  | <b>31 de 36</b> |   |  |

de grado aprobados. Se propiciará la realización de experimentos en otros laboratorios del país y del extranjero. Los informes de los avances serán calificados por el asesor. Se deberá estimular la participación del estudiante en eventos científicos nacionales e internacionales en donde presente sus avances. Los artículos serán escritos por el candidato y discutidos con el asesor. En el último semestre el estudiante deberá entregar el borrador de su disertación. Comprende los siguientes aspectos: revisión del estado del arte, manejo del diseño experimental, manejo de equipos e instrumentos para la generación de datos, tratamiento estadístico de datos y redacción científica. El trabajo de investigación estará supervisado por el asesor.

## 10.2. CURSOS OBLIGATORIOS REPRESENTATIVOS DEL PROGRAMA DOCTORAL EN CIENCIA DE ALIMENTOS:

- **Asignatura: TÓPICOS EN CIENCIA DE ALIMENTOS I\* (2 créditos)**
- **AL 8013**
- **Pre requisito: Ninguno**

El curso corresponde al área de formación obligatoria siendo de carácter teórico y/o práctico. Se propone desarrollar competencias referidas al manejo de conceptos, metodologías y herramientas analíticas de vanguardia, mediante la participación de profesores visitantes y/o invitados, bajo la supervisión de un profesor de planta. Se desarrolla mediante la modalidad de 2 a 3 módulos por semestre. El contenido de los módulos, lo establece el profesor coordinador.



- **Asignatura: TÓPICOS EN CIENCIA DE ALIMENTOS II\* (2 créditos)**
- **AL 8014**
- **Pre requisito: Tópicos en ciencia de alimentos I**

El curso corresponde al área de formación obligatoria siendo de carácter teórico y/o práctico. Se propone desarrollar competencias referidas al manejo de conceptos, metodologías y herramientas analíticas de vanguardia, mediante la participación de profesores visitantes y/o invitados, bajo la supervisión de un profesor de planta. Se desarrolla mediante la modalidad de 2 a 3 módulos por semestre. El contenido de los módulos, lo establece el profesor coordinador.

*(\*) Serán dictados por un staff de profesores visitantes y/o invitados internacionales: Dra. Alyssa Hidalgo, Dra. Mónica Giusti, Dr. Luis Rodríguez-Saona, Dra. Úrsula Gonzales Barron, Flor de María Rodríguez García, Regine Shoenlechner, Jukka-Pekka Suomela, Leslie Vidal Jiménez, Dra. María Frutos Fernández, Paz Robert Canales. Profesores invitados: Vasco Pilao Cadavez, Dra. Lili Encheva, Dr. Mario Tapia Núñez, Raul Siche Jara, Dr. Wilson Castro Silupu, Dr. Luis Bello Perez, Dr. Carlos Gomez Gallego, Dr. Salminen Seppo Jaakko, Dr. Celso Gabriel Vinderola y otros que se irán reincorporando a futuro.*

El contenido de los módulos que ya se han dictado en los cursos de Tópicos de Ciencia de Alimentos, se presentan a continuación:



|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL  |
|   |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II   |
|   |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020  |
|   |  | <b>FOLIO</b>  | <b>32 de 36</b>   |

| PROFESOR VISITANTE O INVITADO                | TÓPICO   | SUMILLA   |
|--|--|---|
| Dr. Alyssa Hidalgo                           | Optimización de procesos y formulaciones mediante el diseño experimental en ciencia de alimentos | El curso explica algunas técnicas de programación y desarrollo de experimentos, así como de análisis de los resultados, con la finalidad de obtener conclusiones válidas y objetivas con particular atención a la experimentación en el sector de la ciencia de alimentos.  |
| Dra. Carmen Plumed Ferrer                    | Probióticos y Prebióticos para la salud  | Se desarrollan conceptos de avanzada en microbios probióticos, mecanismos de acción de probióticos, investigación en el genoma de los probióticos, probióticos y desórdenes intestinales, también habrá un componente práctico en la numeración e identificación de bifidobacterias, crecimiento de probióticos en diferentes sustratos y adhesión de probióticos al epitelio intestinal humano.  |
| Dra. Monica Giusti                           | Colorantes Alimentarios y Pigmentos  | El Curso proporciona a los alumnos el conocimiento necesario sobre el color de los alimentos y su rol en la preferencia del alimento por parte de los consumidores. Desarrolla los conceptos de valor agregado en los pigmentos naturales debido a efectos potenciales beneficiosos para la salud. Los alumnos desarrollarán el entendimiento necesario para decidir sobre el uso de colorantes en los alimentos, teniendo en cuenta las leyes y normas que gobiernan su uso. |
| Dr Luis Rodríguez-Saona y Dra. Mónica Giusti | Cromatografía Avanzada y Espectroscopia para el Análisis de Alimentos                            | El Curso proporciona a los alumnos conocimientos profundos sobre las técnicas cromatográficas y de espectroscopia para el análisis de alimentos, con fines de identificación y autenticación.   |

|  |  |   |                 |  |  |
|--|--|---|-----------------|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |  |  |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |  |  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |  |  |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>33 de 36</b> |  |  |

- **Asignatura: COMUNICACIÓN CIENTÍFICA (2 créditos)**
- **AL 8002**
- **Pre requisito: Ninguno**

El curso corresponde al área de formación obligatoria siendo de carácter teórico - práctico. Se propone desarrollar competencias referidas al manejo de conceptos, metodologías y herramientas para la redacción de artículos científicos publicables en revistas indexadas. La comunicación o divulgación científica es el conjunto de actividades que interpretan y hacen accesible el conocimiento científico al público general, es decir, a todas aquellas labores que llevan el conocimiento científico a las personas interesadas en entender o informarse de ese tipo de conocimiento. En la actualidad, la divulgación científica se realiza en prácticamente cualquiera de los formatos que existen en los diferentes medios de comunicación: documentales de televisión, revistas de divulgación científica, artículos en periódicos generales o páginas de Internet dedicadas a esta labor. Al finalizar de este curso los estudiantes tendrán conocimientos básicos de los procesos de comunicación científica, deben ser capaces de escribir correctamente y con claridad en las formas y estilos apropiados para audiencias y propósitos diversos, presentar trabajos científicos en forma oral y póster, así como evaluar críticamente su propio trabajo y el de los demás. El estudiante será capacitado en el proceso de envío, revisión y publicación un artículo científico. Comprende los siguientes aspectos: planificación de recursos para la preparación de artículos científicos, propuestas de proyectos o artículos de divulgación general y presentaciones orales para diferentes audiencias.

### 10.3. CURSO ELECTIVOS DEL CAMPO PRINCIPAL: OFRECIDO POR EL PROGRAMA DOCTORAL EN CIENCIA DE ALIMENTOS

- **Asignatura: COMPUESTOS NUTRICIONALES BIOACTIVOS DE LA BIODIVERSIDAD PERUANA (3 créditos)**
- **AL 8004**
- **Pre requisito: Ninguno**

El curso corresponde al área de formación electiva y es de carácter teórico - práctico y aplicación a casos extraídos de la literatura. Se propone desarrollar competencias referidas al manejo de conceptos, metodologías y herramientas analíticas respecto a los productos alimenticios de nuestra amplia biodiversidad. Los Andes peruanos son considerados uno de los centros de diversidad de plantas cultivadas donde encontramos muchas especies de plantas domesticadas, pero solamente en Perú existen 25000 especies, que corresponde a un 10% de las especies de todo el mundo. Es muy importante valorizar esta riqueza para evitar su pérdida. Dicha flora, permitió el desarrollo de diferentes especies animales, entre las que destacan los camélidos sudamericanos y los cuyes, que han sido desde época preincas el sustento de carne de la población andina. Comprende los siguientes aspectos: valoración de la importancia actual y potencial de la biodiversidad andina: cultivos andinos (raíces, tubérculos, granos y frutos) y carnes andinas, análisis de las ventajas en cuanto a composición química, nutricional y

|  |  |   |                 |  |
|--|--|---|-----------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>  | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL        |  |
|  |  | <b>VERSIÓN:</b>   | 2020 – II       |  |
|  |  | <b>FECHA</b>  | 13/05/2020      |  |
|  |  | <b>FOLIO</b>  | <b>34 de 36</b> |  |

funcional, así como conocimiento de las propiedades tecno-funcionales que permiten tener valor agregado.

- **Asignatura: ANÁLISIS AVANZADO DE ALIMENTOS (3 créditos)**
- **AL 8005**
- **Pre requisito: Ninguno**

El curso corresponde al área de formación electiva y es de carácter teórico - práctico y aplicación a casos extraídos de la literatura. Se propone desarrollar competencias referidas a examinar los más recientes adelantos en las técnicas del análisis de alimentos y las tecnologías existentes, desarrollar nuevas formas de examinar la composición de los alimentos, aislar componentes y caracterizarlos teniendo en cuenta el uso de nuevas tecnologías y estrategias en el área. Estas capacidades son esenciales para los trabajos de investigación ya sea en institutos o de empresas. Comprende los siguientes aspectos: Tecnologías de PCR, GC, MIR, UPLC y nuevas tecnologías.

- **Asignatura: POLÍMEROS ALIMENTARIOS (3 créditos)**
- **AL 8006**
- **Pre requisito: Ninguno**

Este curso corresponde al área de formación electiva y es de carácter teórico-práctico y aplicación a casos extraídos de la literatura. Se propone desarrollar competencias referidas al manejo de conceptos, metodologías y herramientas analíticas para conocer las propiedades de las estructuras, físicas y químicas de proteínas, carbohidratos y su participación en los sistemas alimentarios. Comprende los siguientes aspectos: comportamiento físico-químico y nutricional con énfasis en cambios estructurales, propiedades reológicas y estabilidad térmica, evaluación de posibilidades de aplicación en los alimentos.

- **Asignatura: MÉTODOS AVANZADOS EN EVALUACIÓN SENSORIAL (3 créditos)**
- **AL 8007**
- **Pre requisito: Ninguno**

Este curso corresponde al área de formación electiva y es de carácter teórico-práctico y aplicación a casos extraídos de la literatura. Se propone desarrollar competencias referidas a analizar las limitaciones de las metodologías clásicas en la evaluación teniendo en cuenta las actuales necesidades de la industria de los alimentos en la que incorpora novedosos ingredientes, procesos y requiere de instrumentos de decisión rápida para la toma de decisiones. Comprende los siguientes aspectos: metodologías (CATA, entre otras), técnica de clasificación, mapeo proyectivo, perfil flash, posicionamiento sensorial.

|   |  |   |                 |  |  |
|---|--|---|-----------------|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> |   | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL   |  |
|   |  |   | <b>VERSIÓN:</b> | 2020 – II  |  |
|   |  |   | <b>FECHA</b>    | 13/05/2020   |  |
|   |  |   | <b>FOLIO</b>    | <b>35 de 36</b>  |  |

- **Asignatura: DESARROLLO AVANZADO DE PROCESOS Y PRODUCTOS ALIMENTARIOS (3 créditos)**
- **AL 8008**
- **Pre requisito: Ninguno**  
Este curso corresponde al área de formación electiva y es de carácter teórico-práctico y aplicación a casos extraídos de la literatura. Se propone desarrollar competencias referidas a experimentar la aplicación de diferentes herramientas de la ingeniería, estadística, sensorial y otras en la optimización de procesos y productos y la creación de alternativas innovadoras para la resolución de problemas encontrados. Comprende los siguientes aspectos: diseño, formulación, modelar y optimizar procesos y productos.
  
- **Asignatura: METABOLITOS SECUNDARIOS DE ORIGEN VEGETAL Y MICROBIANO (3 créditos)**
- **AL 8010**
- **Pre requisito: Ninguno**  
Este curso corresponde al área de formación electiva y es de carácter teórico-práctico y aplicación a casos extraídos de la literatura. Se propone desarrollar competencias referidas al conocimiento de los avances recientes en el área de los metabolitos secundarios de origen vegetal (compuestos fenólicos, entre otros), de origen microbiano (bacteriocinas, entre otros). El curso contribuirá a la formación de capacidades necesarias para abordar, enfrentar y solucionar problemas de carácter científico y tecnológico en el área de Ciencia de Alimentos. Comprende los siguientes aspectos: características antioxidantes, antimicrobianas, antihiper colesterolemicas, efectos sinergistas, entre otras; aspecto relacionados con su aplicación, cuantificación e identificación.
  
- **Asignatura: CIENCIA DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL (3 créditos)**
- **AL 8009**
- **Pre requisito: Ninguno**  
Este curso corresponde al área de formación electiva y es de carácter teórico-práctico y aplicación a casos extraídos de la literatura. Se propone desarrollar competencias referidas al uso de herramientas necesarias para plantear estrategias para la mejora de la calidad de alimentos de origen animal (carne, leche y huevo). Comprende los siguientes aspectos: conocimientos en tecnología, nutrición, microbiología, análisis físico-químico, sensorial y de control sanitario de alimentos de origen animal.
  
- **Asignatura: INOCUIDAD ALIMENTARIA (3 créditos)**
- **AL 8011**
- **Pre requisito: Ninguno**  
Este curso corresponde al área de formación electiva y es de carácter teórico-práctico y aplicación a casos extraídos de la literatura. Se propone desarrollar competencias referidas al manejo de conceptos, metodologías y herramientas analíticas para la investigación referida a los peligros en los alimentos: peligros físicos, químicos y microbianos. Se trata de conseguir en los

|   |  |   |                 |  |  |
|---|--|---|-----------------|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |  | <b>ESCUELA DE<br/>POSGRADO DE LA<br/>UNIVERSIDAD<br/>NACIONAL AGRARIA<br/>LA MOLINA</b> |                 |  |  |
| <b>PLAN DE<br/>ESTUDIOS</b>   | <b>PROGRAMA:<br/>DOCTORADO EN CIENCIA DE<br/>ALIMENTOS</b> |   | <b>CÓDIGO:</b>  | PE-PDCAL   |  |
|   |  |   | <b>VERSIÓN:</b> | 2020 – II  |  |
|   |  |   | <b>FECHA</b>    | 13/05/2020   |  |
|   |  |   | <b>FOLIO</b>    | <b>36 de 36</b>  |  |

estudiantes el manejo de conocimientos científicos sólidos a efectos de conducir investigaciones básicas y aplicadas en las diferentes fases de la cadena alimentaria, participar en el establecimiento de normas, directrices y otras recomendaciones en relación a la inocuidad alimentaria, con miras a brindar mayor protección a la comunidad y facilitar el comercio internacional. Comprende los siguientes aspectos: evaluación de riesgos microbiológicos y químicos, normativa internacional, conocimiento de patógenos clásicos y emergentes, peligros químicos que ocurren en los alimentos y herramientas de control.

- **Asignatura: CIENCIA DE EMPAQUES PARA ALIMENTOS (3 créditos)**
- **AL 8012**
- **Pre requisito: Ninguno**

Este curso corresponde al área de formación electiva y es de carácter teórico-práctico y aplicación a casos extraídos de la literatura. Se propone desarrollar competencias referidas al manejo de conceptos, metodologías y herramientas analíticas para la investigación en los empaques para alimentos. Comprende los siguientes aspectos: materiales de empackado, interacción envase-alimento, envases biodegradables y sostenibles, envases inteligentes, envases activos, tecnologías de empackado y migración en empaques.

- **Asignatura: USO DE ANIMALES EN INVESTIGACIÓN NUTRICIONAL (2 créditos)**
- **ZT 8037**
- **Pre requisito: Ninguno**

Este curso corresponde al área de formación electiva y es de carácter teórico-práctico y aplicación a casos extraídos de la literatura. Se propone desarrollar competencias referidas al manejo de conceptos, metodologías y herramientas analíticas y principios éticos en el uso de animales para la investigación científica. Comprende los siguientes aspectos: fisiología digestiva y anatómica de los animales que sirven de modelos para estudios de nutrición humana, ventajas y desventajas del uso de ratas, ratones, cuyes, conejos, cerdos y codornices, entre otros, para estudiar las respuestas a diferentes nutrientes u otros compuestos dietarios que influirán en la salud de los individuos.