

INICIA EN DICIEMBRE DE 2024

a.- Denominación de la Diplomatura de Extensión Universitaria y certificación que otorga

BEBIDAS FERMENTADAS - ESPECIALIZACIÓN MAESTRO SIDRERO

b.- Justificación

En los últimos años se ha evidenciado en el sector agropecuario argentino un proceso de deterioro en la rentabilidad de sus producciones tradicionales, afectando fundamentalmente a las PyMES, lo cual plantea la necesidad de revertir esta situación diversificando la producción. Si bien se estima que la elaboración nacional de sidra está en el orden de los 40 millones de litros, el consumo no supera el litro por habitante por año. Este comportamiento es consecuencia no sólo de la producción sino también de los hábitos de consumo y, muchas veces, de la calidad de sidra que se ofrece en las góndolas. Por otro lado, el consumo argentino de sidra se encuentra limitado a una época del año específica, habiéndose convertido en un producto temporal y con fuertes competidores en el mercado de bebidas alcohólicas. Por lo que, ofrecida con calidad diferenciada y en escala artesanal, la elaboración de sidras puede representar una alternativa no sólo para emprendedores regionales, nacionales e inclusive internacionales sino también para productores frutícolas del AVRN que se encuentren con la necesidad de diversificar y agregar valor a sus cadenas productivas con productos de identidad regional.

En el Alto Valle de Río Negro, el registro de elaboraciones de sidra que actualmente conocemos cumplió 100 años y, comenzó cuando existían volúmenes producciones de manzanas y de excedentes que no se lograban vender, así surgió la idea de comenzar a realizar esta bebida. Pero con anterioridad existió en la zona una bebida fermentada a base de frutos de manzanos silvestres que producían las comunidades aborígenes que poblaban estas tierras antes de la colonización.

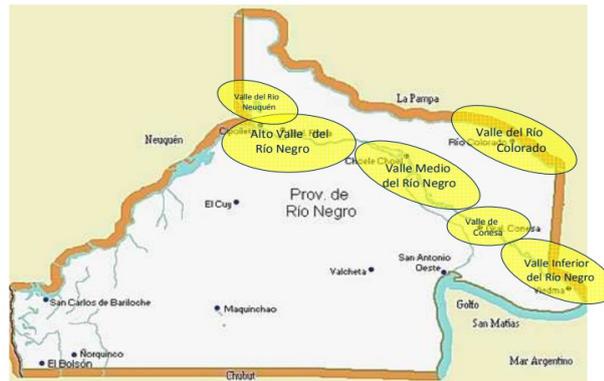
La sidra elaborada en la actualidad en Río Negro, dio inicio a la industrialización de las manzanas y luego, a otras industrias como los jugos, jugos concentrados, dulces y, por ello se establecieron empresas emblemáticas como el caso de la Cooperativa La Reginense, Humberto Canale (que tuvo producción propia de Sidras), o la Cooperativa La Delicia, entre otras.

La sidra es una bebida frutal de bajo contenido alcohólico obtenida a partir de la fermentación de las manzanas. Las cualidades de la sidra se encuentran íntimamente ligadas a las características y calidad de la materia prima, a las prácticas aplicadas en el proceso de elaboración y a las características de la biota microbiana asociada a la fermentación de la misma.

Zona geográfica:

Las sidras de Río Negro se producen en todo el territorio de la provincia de Río Negro, Argentina.

Figura 1: Zonas productoras de frutales de pepita



Vínculo con el territorio:

Argentina produce 1,8 millones de toneladas de frutas pomáceas, ubicadas en un 85% de la producción de manzanas y en un 75% de peras en el Valle Medio y en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén. El resto se genera en el Valle de Uco (Mendoza), 25 de Mayo (La Pampa) y el Valle del Tulum (San Juan), entre otros puntos. De allí se observa la importancia de esta región en la producción de manzanas, peras y sidras, entre otras producciones de la región.

La elaboración de sidras en Río Negro tiene una rica historia y un estrecho vínculo humano con el territorio, originado desde la inmigración desde los primeros pioneros que se radicaron en esta región Norte de la Patagonia. A estas producciones regionales, se sumaron distintas instituciones y entidades fundadas en la región. Por ejemplo, en la localidad de Villa Regina existe un museo de la sidra y el vino y también se ha conformado un grupo de productores de sidra que han desarrollado una ruta agroturística de la sidra en el Valle Medio y Alto Valle del Río Negro.

Asimismo, se realizan en Río Negro fiestas nacionales, provinciales y locales de la manzana, pera y Sidra, donde el sector se relaciona en encuentros productivos, sociales y culturales. Además se establecieron en la región, Instituciones educativas y Laboratorios, junto a Organismos Nacionales y Provinciales como las Estaciones Experimentales del INTA, la Secretaría de Fruticultura de la provincia, la Delegación del INTI, junto a representantes de áreas de gobierno como de nuestra Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, todos ellos, con objetivos, investigación y/o extensión, acciones, asistencias y funciones que promueven estas producciones y hacen al desarrollo de la producción de sidra, entre otras cuestiones.

En este contexto, la Universidad Nacional de Río Negro cumple un rol central en el rubro de bebidas fermentadas por varias razones. En primer lugar, se instaló una línea completa para la elaboración y diseños de productos innovadores de sidra a escala piloto en la Planta Piloto de Alimentos Sociales (PPAS) en la localidad de Villa Regina, donde a lo largo de estos años ha transferido know-how a diferentes empresas y se ha colaborado con contribuciones científicas y con la CONAL para actualizar el Código Alimentario Argentino en las crecientes necesidades que el mercado nacional demanda vigilando las tendencias internacionales. Por otra parte, la

DIPLOMATURA DE EXTENSIÓN



PPAS presenta líneas de investigación en el área de bebidas fermentadas. La UNRN ha logrado ser la primera universidad en tener a la sidra como producto habilitado para ser comercializado a lo largo y ancho del país, donde dispone de diferentes estilos de sidra definidos por los distintos varietales de manzana y otros diseños innovadores de sidras.

c.- Modalidad de cursado.

Mixto: Virtual y presencial

d.- Carga horaria total.

160 horas

e.- Destinatarios y requisitos de ingreso.

Destinatarios: Elaboradores artesanales de bebidas fermentadas, emprendedores, Autoridades, Municipios, Gobiernos Provinciales, comunidad en general, estudiantes de carreras de grado y posgrado.

f.- Cupo

Mínimo: 20 personas

Máximo: 40 personas

g.- Objetivos.

El Objetivo del curso es que los y las estudiantes obtengan los conocimientos básicos del proceso de elaboración de sidra, que puedan conocer la normativa general para los establecimientos elaboradores de alimentos focalizado en la industria sidrera y entender los procedimientos generales para el diseño y registro de productos que se obtienen de este proceso de elaboración.

La diplomatura permitirá incorporar los conceptos para que los operarios, trabajadores y autoridades de un establecimiento puedan informarse y capacitarse en el proceso de elaboración de sidra y a su vez extrapolar este conocimiento a diferentes tipos de bebidas fermentadas como son el vino, la cerveza y la hidromiel.

Las actividades prácticas se llevarán a cabo en la Planta Piloto de Alimentos Sociales (PPAS) la cual posee una línea de elaboración completa y flexible a escala piloto para la producción de sidra junto a todos los instrumentos necesarios para medir las variables de proceso más importantes. Además, cabe mencionar que en la PPAS se llevan adelante Proyectos de Investigación relacionados con la elaboración y diseño de este tipo de bebidas fermentadas.

h.- Estructura

Módulos Teóricos Virtuales: 120 Hs. Dictado dos veces por semana.

Teoría y evaluaciones teóricas virtuales.

Módulos Prácticos: 40 Hs.

Trabajos prácticos presenciales o virtuales.

i.- Contenidos de cada unidad o módulo y bibliografía.

CONSULTAS

Departamento de Ed. Continua
mmoro@unrn.edu.ar

Módulo Teórico - Práctico

Unidad 1: Introducción.

Introducción. Marco legislativo. Proyecto de modificación al Código Alimentario Argentino. Repaso general del mercado internacional y productos que se desarrollan en otros países.

Unidad 2: Bioquímica de los procesos fermentativos y microbiología de la sidra

Introducción a los microorganismos. Los tipos de células y su utilización en diferentes implementaciones. Tipos de procesos fermentativos: Fermentación alcohólica. Morfología de la levadura. Desarrollo de la fermentación y fermentaciones no deseadas (acetificación). Fermentación acética: Producción de vinagre como alternativa a la acetificación de un caldo de sidra.

Unidad 3: Buenas prácticas en establecimientos.

Buenas prácticas en establecimientos. Importancia de las Buenas Prácticas de Manufactura. Introducción básica a la seguridad e higiene de los establecimientos. Riesgos físicos, químicos y biológicos.

Unidad 4: Aseguramiento de la calidad.

Aseguramiento de la calidad. Utilización de los instrumentos de medición. Evaluación de los parámetros exigidos por el Código Alimentario Argentino. Métodos Oficiales de Análisis.

Unidad 5: Proceso de producción de sidra.

Proceso de producción de sidra. La manzana como materia prima. Operaciones en el proceso de elaboración de sidra (lavado, molienda, prensado, preparación del jugo o mosto, fermentación alcohólica, clarificación, trasiegos, estabilización y acondicionamiento y gasificación).

Comprensión de las variables operativas para la toma de decisiones, comprendiendo las unidades más utilizadas en la industria (g/L, ppm, etc.), relaciones (densidad, NTU, concentraciones) e implicancias en el proceso de producción.

Necesidad de los instrumentos de medición durante el proceso de elaboración. Manejo de instrumentos relacionando parámetros operativos para la producción de sidra.

Unidad 6: Habilitación de establecimientos y productos.

Habilitación de establecimientos y productos. Repaso general de la normativa vigente para la habilitación de establecimientos (RNE) y registro de productos alimenticios (RNPA en Sidras).

Unidad 7: Panel sensorial.

Evaluación sensorial de la sidra. Análisis descriptivo cualitativo por los diferentes grupos establecidos. Evaluación de la sidra SERFIN de la UNRN en conjunto con otras sidras industriales.

Unidad 8: Marketing, costos y comercialización.

Estimación de costos para la elaboración de productos. Costos fijos, variables y búsqueda del punto de equilibrio. Introducción a variables económicas (Valor presente neto, TIR, etc). Cómo comercializar un producto. Plataformas digitales. Introducción a la comercialización y exportación de productos.

MÓDULOS PRÁCTICOS PARA LA ELABORACIÓN DE UNA SIDRA PROPIA

Las actividades prácticas se realizarán en la línea de bebidas fermentadas de la Planta Piloto de Alimentos Sociales luego de finalizado el módulo teórico.

Los estudiantes participarán de manera presencial en las actividades prácticas, con excepción de aquellos estudiantes que no se encuentren en la región o en la ciudad. En este caso, se realizará en simultáneo una videoconferencia a través de plataforma digital para mostrar las actividades.

DIA 1:

Lavado, selección y molienda para la obtención del mosto o jugo. Medición de variables operativas del proceso (pH, ° Brix, rendimientos, etc.).

DIA 2:

Desarrollo y elaboración de un pie de cuba. Inoculación del mosto.

DIA 3 hasta DIA 10 (sujeto a la evolución de la fermentación):

Seguimiento de la fermentación en diferentes grupos. Se realizará el seguimiento de los parámetros críticos fermentativos rotando los diferentes grupos de trabajo diariamente. Esta tarea se realiza hasta que se consuma el azúcar del jugo. Se realizarán dos ensayos, uno con el agregado de nutrientes y otro como se encuentra originalmente el jugo. Preparación e hidratación de la bentonita 24 horas previas.

DIA 11

Trasiegos y clarificación del caldo de sidra utilizando equipos de filtración de celulosa o condiciones de frío y bentonita.

DIA 12

Medición de la turbidez del caldo de sidra (NTU). Acondicionamiento y trasiego del caldo de sidra. Toma de muestra para realización de análisis fisicoquímicos más importantes del proceso.

DIA 13

Trasiegos y acondicionamiento del caldo de sidra. Preparación de un caldo semi-dulce y agregado de los conservantes necesarios para la protección del producto y estabilización durante su vida útil.

DIA 14

Gasificación del producto. Puesta en marcha de la línea de gasificación y envasado del producto. Obtención del producto para cada integrante de la diplomatura (2 unidades de 500 ml por participante).

Bibliografía

- Cabranes, C.; Blanco, D.; Mangas, J.J. 1996. Controlled production of cider by induction of alcoholic fermentation and malolactic conversion. J. Institute Brewing, 102, 103-109.
- Cabranes, C.; Moreno, J.; Mangas, J.J. 1998. Cider production with immobilized Leuconostoc oenos. J. Institute Brewing, 104, 127-130.
- Código Alimentario Argentino (CAA), Capítulo II. Condiciones generales de las fábricas y comercio de alimentos.
- Código Alimentario Argentino (CAA), Capítulo XIII, Sección Sidras
- Duenas, M.; Irastorza, A.; Munduate, A.; Santos, J.I.; Berregi, I.; Del Campo, G. 2002. Influence

of enzymatic clarification with a pectin methylesterase on cider fermentation. J. Institute Brewing, 108 (2), 243-247.

- Pérez Alonso y Bordeu Edmundo, Fundamentos para la producción de sidra y destilados de manzana en Chile., Chile, 2019.
- Montivero Florencia, Tarifa María Clara y Laiglecia Juan. Elaboración de una bebida fermentada utilizando diferentes pies de cuba. Modelado Matemático dinámico del proceso de fermentación, 2023, CYTAL 2023, Bs. As.

j.- Modalidad de evaluación.

La evaluación será continua a lo largo del dictado de las clases de cada una de las unidades. Se realizará mediante cuestionarios en el campus Bimodal virtual de la UNRN, mediante una evaluación final escrita y resolución de trabajos prácticos en grupos al finalizar cada clase.

k.- Requisitos de aprobación.

Complementar con los cuestionarios parciales de cada una de las unidades desarrolladas y entregarlos con todas las respuestas correctas finalizadas las etapas de resolución de los cuestionarios de cada unidad. Aprobar el examen teórico final con 7 (siete).

l.- Cronograma de dictado.

Módulo Teórico: 120 h.

Unidad	Clase teóricas	Actividad	Tema	Lugar	Horas
Unidad 1	1	Teórico y Puesta en común	Introducción. Marco legislativo. Proyecto de modificación al Código Alimentario Argentino. Repaso general del mercado internacional y productos que se desarrollan en otros países.	MEET	4
	2				
	Actividad extra clase	Actividad de tarea	Evaluación y búsqueda de información por parte de los participantes para la resolución del cuestionario con información y documentación provista por el docente.	CAMPUS VIRTUAL UNRN	2
		Cuestionario	Resolución del cuestionario y fundamentación de los resultados.		2
Unidad 2. Parte 1	3	Teórico y Puesta en común	Introducción a los microorganismos. Los tipos de células y su utilización en diferentes implementaciones. Tipos de procesos fermentativos: fermentación alcohólica, morfología de la levadura, desarrollo de la	MEET	4

DIPLOMATURA DE EXTENSIÓN



			fermentación y fermentaciones no deseadas (acetificación).		
	Actividad extra clase	Actividad de tarea	Evaluación y búsqueda de información por parte de los participantes para la resolución del cuestionario con información y documentación provista por el docente.	CAMPUS VIRTUAL UNRN	2
		Cuestionario	Resolución del cuestionario en plataforma virtual y foros de consulta.		2
Unidad 2 Parte 2.	4	Teórico y Puesta en común	Fermentación acética: Producción de vinagre como alternativa a la acetificación de un caldo de sidra.	MEET	2
	Actividad extra clase	Actividad de tarea	Evaluación y búsqueda de información por parte de los participantes para la resolución del cuestionario con información y documentación provista por el docente.	CAMPUS VIRTUAL UNRN	2
		Cuestionario	Resolución del cuestionario en plataforma virtual y foro de consulta.		2
Unidad 3	5	Teórico y Puesta en común	Buenas prácticas en establecimientos. Importancia de las Buenas Prácticas de Manufactura. Introducción básica a la seguridad e higiene de los establecimientos. Riesgos físico, químico y biológico.	MEET	6
	Actividad extra clase	Actividad de tarea	Evaluación y búsqueda de información por parte de los participantes para la resolución del cuestionario con información y documentación provista por el docente.	CAMPUS VIRTUAL UNRN	2
		Cuestionario	Resolución del cuestionario y fundamentación de los resultados.		2
Unidad 4	6	Teórico y Puesta en común	Aseguramiento de la calidad. Utilización de los instrumentos de medición.	MEET	8

CONSULTAS

Departamento de Ed. Continua
mmoro@unrn.edu.ar

DIPLOMATURA DE EXTENSIÓN



			Evaluación de los parámetros exigidos por el Código Alimentario Argentino. Métodos Oficiales de Análisis.		
	Actividad extra clase	Actividad de tarea	Evaluación y búsqueda de información por parte de los participantes para la resolución del cuestionario con información y documentación provista por el docente.	CAMPUS VIRTUAL UNRN	2
		Cuestionario	Resolución del cuestionario y fundamentación de los resultados.		2
Unidad 5. Parte 1.	7	Teórico y Puesta en común	Proceso de producción de sidra. La manzana como materia prima. Operaciones en el proceso de elaboración de sidra (lavado, molienda, prensado, preparación del jugo o mosto, fermentación alcohólica, clarificación, trasiegos, estabilización y acondicionamiento y gasificación). Comprensión de las variables operativas para la toma de decisiones, comprendiendo las variables (y unidades) más utilizadas en la industria (g/L, ppm, etc), relaciones (densidad, NTU, concentraciones) e implicancias en el proceso de producción.	MEET	8
	8				
	Actividad extra clase	Actividad de tarea y cuestionario	Evaluación y búsqueda de información por parte de los participantes para la resolución del cuestionario con información y documentación provista por el docente. Resolución del cuestionario.	CAMPUS VIRTUAL UNRN	4
Unidad 5. Parte 2.	9	Teórico y Puesta en común	Necesidad de los instrumentos de medición durante el proceso de elaboración. Manejo de instrumentos relacionando parámetros operativos para la producción de sidra.	MEET	3

CONSULTAS

Departamento de Ed. Continua
mmoro@unrn.edu.ar

DIPLOMATURA DE EXTENSIÓN



	Actividad extra clase	Actividad de tarea y cuestionario	Evaluación y búsqueda de información por parte de los participantes para la resolución del cuestionario con información y documentación provista por el docente. Resolución del cuestionario.	CAMPUS VIRTUAL UNRN	4
Unidad 6.	10	Teórico y Puesta en común	Habilitación de establecimientos y productos. Repaso general de la normativa vigente para la habilitación de establecimientos (RNE) y registro de productos alimentos (RNPA en Sidras).	MEET	6
	Actividad extra clase	Actividad de tarea	Evaluación y búsqueda de información por parte de los participantes para la resolución del cuestionario con información y documentación provista por el docente.	CAMPUS VIRTUAL UNRN	2
		Cuestionario	Resolución del cuestionario y fundamentación de los resultados.		2
	Unidad 7	11	Teórico y Puesta en común	Evaluación sensorial de la sidra. Análisis descriptivo cualitativo por los diferentes grupos establecidos. Evaluación de la sidra SERFIN de la UNRN en conjunto con otras sidras industriales.	MEET
Actividad extra clase		Actividad de tarea	Evaluación y búsqueda de información por parte de los participantes para la resolución del cuestionario con información y documentación provista por el docente.	CAMPUS VIRTUAL UNRN	2
		Cuestionario	Resolución del cuestionario y fundamentación de los resultados.		2
Unidad 8		12	Teórico y Puesta en común	Estimación de costos para la elaboración de productos. Costos fijos, variables y búsqueda del punto de equilibrio. Introducción a variables	MEET

CONSULTAS

Departamento de Ed. Continua
mmoro@unrn.edu.ar

DIPLOMATURA DE EXTENSIÓN



			económicas (Valor presente neto, TIR, etc). Como comercializar un producto. Plataformas digitales. Introducción a la comercialización y exportación de productos.		
	Actividad extra clase	Actividad de tarea	Evaluación y búsqueda de información por parte de los participantes para la resolución del cuestionario con información y documentación provista por el docente.	CAMPUS VIRTUAL UNRN	2
		Cuestionario	Resolución del cuestionario y fundamentación de los resultados.		2
EXAMEN FINAL		Examen final	Resolución del examen final escrito.	PPAS	4

El total de horas del módulo teórico (120 h) comprende las horas de los docentes en clase más las horas de tutorías, sin incluir el examen final.

Los cuestionarios de cada unidad serán resueltos por los participantes de manera virtual y de manera asincrónica. Los mismos serán corregidos de manera asincrónica por los responsables a cargo de cada una de las unidades a través de la devolución por el campus Bimodal de la UNRN.

Fechas estimadas de las clases:

Clase 1: 03/12/2024.

Clase 2: 06/12/2024.

Clase 3: 10/12/2024.

Clase 4: 13/12/2024.

Clase 5: 17/12/2024.

Clase 6: 11/02/2025.

Clase 7: 14/02/2025.

Clase 8: 18/02/2025.

Clase 9: 21/02/2025.

Clase 10: 25/02/2025.

Clase 11: 28/02/2025.

Clase 12: 04/03/2025.

Examen final: 28/03/2025 o 01/04/2025.

Se proponen los días martes y viernes en las fechas con el fin que los participantes tengan tiempo suficiente para el estudio y repaso de los temas y resolver dudas. El curso empezará en diciembre a fin de tener suficiente tiempo para su difusión y presentación en la Fiesta de la Sidra (1 y 2 de noviembre de 2024). El cronograma se verá interrumpido en la tercera semana de diciembre, regresando en la segunda semana de febrero de 2025 con la garantía que todos los docentes participantes se hayan reintegrado a su actividad académica después del receso estival.

CONSULTAS

Departamento de Ed. Continua
mmoro@unrn.edu.ar

Módulo Práctico 40 Hs. *

Día	Ejercicio Práctico	Horas
1	Presentación de la actividad. Revisión de conceptos y metodología de trabajo. Obtención del jugo: Lavado, selección y molienda para la obtención del mosto o jugo. Todos los integrantes participaran de manera presencial en el proceso de obtención del jugo en la línea de producción de la PPAS. Medición de variables operativas del proceso (pH, rendimientos, etc.)	6
2	Desarrollo y elaboración de un pie de cuba. Inoculación del mosto.	4
3-10	Seguimiento de la fermentación en diferentes grupos. Se realizará el seguimiento de los parámetros críticos fermentativos rotando los diferentes grupos de trabajo diariamente. Preparación e hidratación de la bentonita 24 horas previas.	1.5 horas por día
11	Trasiego. Clarificación del caldo de sidra utilizando equipos de filtración de celulosa o condiciones de frío y bentonita.	3
12	Medición de la turbidez del caldo de sidra (NTU). Acondicionamiento y trasiego del caldo de sidra. Toma de muestra para realización de análisis fisicoquímicos más importantes del proceso.	4
13	Trasiegos y acondicionamiento del caldo de sidra. Preparación de un caldo semi-dulce y agregado de los conservantes necesarios para la protección del producto y estabilización durante su vida útil.	3
14	Gasificación del producto. Puesta en marcha de la línea de gasificación y envasado del producto. Obtención del producto para cada integrante de la diplomatura (2 unidades de 500 ml por participante).	8

(*) La matrícula NO INCLUYE traslado ni viáticos al lugar donde se realizarán las actividades prácticas de elaboración de sidra. La matrícula si incluye TODOS los insumos necesarios para la obtención de 2 (DOS) sidras de 500 ml cada una para cada uno de los participantes de la diplomatura.

La actividad práctica se desarrollará tras finalizar la cursada teórica y antes del examen final.

Las fechas estimadas son:

Día 1: 10/03/2025.

Día 2: 11/03/2025.

Días 3 a 10: 12/03/2025 al 19/03/2025.

Día 11: 20/03/2025.

Día 12: 21/03/2025.

Día 13: 25/03/2025.

Día 14: 26/03/2025.

CONSULTAS

Departamento de Ed. Continua
mmoro@unrn.edu.ar