

ENTORNO FORMATIVO TAMBO EN LAS ESCUELAS AGRARIAS. IMPACTO EN EL DESARROLLO LOCAL.

Cagigas José María

Institución de los autores: Dirección de Educación Agraria. Dirección General de Cultura y Educación.

Dirección electrónicas autor: jmcagigas@gmail.com

Eje temático: 2 a

Palabras claves: Entorno formativo-

Resumen

Los entornos formativos¹⁶ son establecidos por la Dirección de Educación Agraria y obran como espacios formativos de nivel de concreción del Diseño Curricular¹⁷.

Cada entorno posibilita el desempeño de docentes y alumnos desde el aspecto pedagógico, en tiempo y forma, a través de un protocolo de acciones sincronizadas cronológicamente, respetando los ciclos biológicos y productivos, permitiendo la evaluación de capacidades. Son espacios didácticos productivos organizados en secciones, integradas en un modelo diversificado de producción que representa emprendimientos posibles con modelos de gestión sustentable en los aspectos: social, ambiental y económico.

Los entornos formativos deben ser considerados la unidad estructural y funcional que permita la concreción de los objetivos del Diseño Curricular en el aspecto técnico específico. Esta unidad estructural y funcional será propia de las Escuelas de Educación Agraria y oficiará como rasgo distintivo de las mismas respecto de otros servicios de Educación agraria.

En cada caso se estipula el equipamiento y la infraestructura básica y mínima indispensables para garantizar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Este trabajo tiene como fin la presentación del entorno formativo tambo, su organización didáctica, su impacto productivo interno para con la escuela y su proyección comunitaria en el desarrollo local, en las ofertas de capacitación no formal y su impacto a nivel educativo provincial.

¹⁶ Disposición N° 10/09 Entornos formativo del Ciclo Básico Agrario y Disposición N° 9/10 Entornos formativos del Ciclo Superior Agrario.

¹⁷ Resolución N° 88/09 Ciclo Básico Agrario y Resolución N° 3828/09 Ciclo Superior Agrario.

Cuerpo del trabajo

La realidad agropecuaria de nuestro país en las últimas dos décadas, experimentó profundas transformaciones, a través de un proceso de concentración de tenencia de la tierra y la desaparición de miles de pequeños y medianos productores familiares.

La escena inmediata a esta transformación fue el empobrecimiento del interior al ritmo del despoblamiento de las comunidades rurales y la disminución de su microeconomía. Este fenómeno se apoya en un eje tecnológico basado en el avance de la agricultura a gran escala, una agricultura sin agricultores. Este modo de crecimiento productivo no implicó el desarrollo sostenible ni integral de la economía agropecuaria, ya que no consideró un requisito clave: la dimensión social de toda transformación económica.

El segmento productivo más afectado fue el de la agricultura familiar, entendida como “la unidad de producción agrícola donde propiedad y trabajo se encuentran íntimamente ligados a la familia”. Contrariamente, tuvieron su máximo auge los fondos de inversión (pooles de siembra), para ellos la tierra no es lugar de residencia y trabajo tal como lo concibe la agricultura familiar, que contrapone a esta premisa de rentabilidad máxima con la que comulgan los fondos de inversión, la ecología, la economía social, la responsabilidad social empresaria, la producción sustentable y el respeto por la biodiversidad.

Es aquí donde la Educación Agraria Provincial está llamada a jugar un papel protagónico en la recuperación de nuestro interior rural bonaerense.

La Educación Secundaria Superior Agraria cuenta entre sus ejes afianzar los valores de la ciudadanía rural, la promoción de la agricultura familiar, el desarrollo rural, la gestión ambiental, la sustentabilidad social y económica de los emprendimientos, entre otros. La formación de los recursos humanos debe estar necesariamente enfocada hacia el desarrollo territorial.

La educación agraria bonaerense está llamada a enfrentar el gran desafío, a través de un cambio de enfoque que convierta a sus egresados en verdaderos agentes de cambio de sus respectivas comunidades.

Se debe entender el proceso de desarrollo territorial como el fortalecimiento de la base económica local, tanto a través de la diversificación de las actividades productivas como del encadenamiento de las distintas actividades con el objetivo de aumentar la competitividad del territorio.

La educación se hace cargo de la formación de recursos humanos para el desarrollo, pasando de la educación tradicional a la educación contextualizada, es decir, **capacitar los recursos humanos de acuerdo a las necesidades del sistema productivo local.**

En definitiva, es necesaria la **reconstrucción de la ruralidad**, tomando al término “rural” en un sentido amplio como integrador de todas las actividades que se desarrollan en el medio rural y no exclusivamente las agropecuarias.

Son estos principios y estos fines los que necesariamente deberán ser tenidos en cuenta a la hora de diseñar las actividades que se llevarán a cabo en cada uno de los entornos.

Entorno Formativo: Bovinos de Leche - Tambo

- **Síntesis introductoria:** En este entorno formativo los alumnos desarrollarán un proyecto referido a la producción de bovinos de leche.

Los alumnos aprenderán a cuidar, mantener y multiplicar los integrantes de la población como también a producir leche y reproductores, a participar del agregado de valor y de la comercialización.

Se promoverán actividades productivas que permitan la integración en el **desarrollo y ejecución de un proyecto de producción bovina lechera, con recomendaciones y extensión a la familia.**

-**Características del entorno bovino lechero:** Campo o chacra apto para la cría de bovinos lecheros. Pastura natural o implantada con receptividad acorde al rodeo. Instalaciones para el ordeño. Reparos.

Rodeo: vacas, vaquillonas, terneras, toros.

Instalaciones para producir: áreas de cría, de recría, de animales en producción, alambrados, corrales de encierre, manga, toril, balanza, casilla veterinaria común a bovinos de carne.

Tambo: área de ordeño, corrales, sala de ordeño, fosa, bretes, máquina de ordeño, recipiente recolector de leche, equipo de pre-enfriado, refrigerador de leche, filtros, termotanque, fuente de energía, medidores de rendimiento individual, bomba sanitaria, tanque para traslado de la leche a la fábrica.

Herramientas, equipos e indumentaria: palas de punta, anchas, carretillas, barretas, llaves, martillos, tijeras corta- alambre, llaves california, cuchillos, electrificador, horquillas, pinza de caravanear, marca, señalador, tatuador, máquina de estirar alambre, tenazas. Botas de goma, guantes, mangueras, detergentes ácidos, jeringas para inseminar, pipetas, semen congelado, termo con nitrógeno líquido (común a bovinos de carne). Estacas para crianza artificial

Materiales: postes, varillas, alambre, torniquetes, aisladores, sogas, lazos, tarros lecheros.

Sanidad: jeringas, pistolas, medicamentos.

Alimentos y alimentación: reservas de alimentos, pasturas naturales o implantadas, verdeos de invierno y de verano, granos , comederos, portarrollos, silo, sinfin, agua, sistemas de

provisión, almacenamiento, tanques, distribución de agua, molino o bomba, cañerías, aguadas, bebederos.

Saneamiento: sistemas de desagüe y tratamiento de efluentes. Pozo sanitario o crematorio, (común a todos los sectores de ganadería).

Acondicionamiento, conservación y agregado de valor a la leche bovina. Traslado del tambo a fábrica.

Aula taller: Biblioteca técnica específica. Oficina con PC.

- Recursos humanos del entorno: El entorno estará a cargo de un maestro de sección, tambero, el cual en cumplimiento de su rol, planificará las actividades didáctico-productivas específicas según el protocolo determinado para bovinos de leche. Será el responsable de recibir, organizar y orientar a los alumnos para lograr la adquisición de las capacidades seleccionadas en bovinos de leche. Registrará sistemáticamente los logros en la adquisición de conocimientos y habilidades por alumno, y cotejará con el docente a cargo del taller a los efectos de definir en forma consensuada el logro de las capacidades predeterminadas

- Organización del entorno

Contenidos	Capacidades	Actividades Protocolo	Actividades de evaluación. Indicadores
-Historia de la producción lechera. Introducción a la producción de bovinos de leche Características de la producción. Zonas. Importancia regional y local. Producciones familiares.	Conocer la historia y la actualidad de la producción de bovinos de leche. Identificar zonas aptas para la producción.	Leen, analizan, investigan, estudian. Observan diferentes tipos de producción. Ubican cuencas lecheras.	Caracteriza la actividad lechera local y su factibilidad productiva. Responde interrogatorio oral y/o escrito. Interpreta un texto.

Razas de bovinos de leche. Categorías. Etapas productivas.	Reconocer razas y sus características productivas y categorías.	Reconocen razas, arrear, encierran, apartan. Visitan tambo	Reconocen la morfología de los bovinos lecheros. Caracterizan la raza lechera.
Instalaciones: corrales, bretes. Guacheras. Tambo. Sala de ordeño. Ubicación.	Seleccionar el espacio para las instalaciones del tambo. Identificar instalaciones apropiadas para la cría y manejo de bovinos lecheros. Conocer instalaciones de ordeño.	Visitan tambo. Observan instalaciones. Reconocen su uso. Estudian, realizan informes.	Reconoce los sectores de trabajo. Determina la rutina en cada uno de ellos.
Salud y bienestar animal. Sanidad, enfermedades de los bovinos de leche. Causas, tratamientos, prevención.	Reconocer animales enfermos. Conocer, diseñar y aplicar calendario sanitario	Vacunan, aplican medicamentos, dan tomas, sangran, controlan mastitis. Desparasitan	Utiliza el instrumental adecuado para cada situación. Aplica correctamente plan sanitario.
Manejo del ordeño. Calidad de la leche. Comercialización.	Manejar el ordeño. Obtener materia prima de calidad. Controlar acidez y la calidad de la leche.	Encienden y apagan ordeñadora. Lavan ubres, despuntan y sellan. Colocan y retiran pezoneras. Lavan equipo y sala de ordeño Controlan equipo de frío y temperatura de la leche.	Utiliza adecuadamente la máquina ordeñadora. Trata con cuidado los animales que entran y salen de la sala de ordeño. Cumple con las actividades acorde con las normas de seguridad e higiene.
-Informática: planillas de cálculos para incorporar datos sobre la producción de leche bovina. Procesador de texto para elaborar informes.	Utilizar los recursos informáticos. Seleccionar programas que permitan procesar datos. Manejar información.	Registran datos de producción diaria, semanal, mensual. Realizan sencillas determinaciones de costos y beneficios.	Trabaja en grupo, participa, interactúa y argumenta respetando a los demás. Determina la rentabilidad de la producción utilizando planillas de cálculo. Realiza informes en tiempo y forma. Maneja distintos tipos de programas.

Este entorno formativo se relaciona estrechamente con.

Entorno Formativo: Sala de Industria Láctea

Síntesis introductoria.

El espacio curricular Agroalimentos y su respectivo entorno productivo referido a la industria láctea, deberán permitir la adquisición de las siguientes capacidades:

- Formular un proyecto de industrialización láctea en función de los objetivos del proyecto productivo y de los recursos disponibles;
- Determinar las necesidades de obras de infraestructura e instalaciones, maquinarias, equipos y herramientas para la industrialización láctea;

- Gestionar la adquisición, almacenamiento de insumos y bienes de capital para la industrialización láctea;
- Gestionar los recursos humanos de la sala de elaboración;
- Realizar las operaciones de industrialización en pequeña escala;
- Realizar el mantenimiento primario de las máquinas, herramientas y equipos de la sala y sus reparaciones más sencillas; (maquinarias y equipos)
- Realizar el mantenimiento primario de instalaciones y obras de infraestructura de la sala y sus reparaciones más sencillas;
- Controlar y aplicar las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente;
- Comercializar los productos elaborados; analizar y evaluar los posibles mercados.
- Evaluar los resultados de la actividad.

Actividades formativas.

Durante el desarrollo de este espacio, se trabajará en el análisis crítico del proyecto productivo en el que los alumnos participarán. Deberán analizar los criterios tenidos en cuenta para la formulación del proyecto de industrialización láctea, los recursos productivos involucrados, la tecnología y formas de organización del trabajo propuesta, las actividades planificadas y las condiciones de rentabilidad y sustentabilidad del mismo.

Respecto de las actividades en el entorno, se consideran *grupos de 6 alumnos como máximo*; esta consideración se fundamenta en *razones de seguridad laboral como también didácticas*.

La participación de los alumnos en los distintos procesos de elaboración será rotativa y con el número de repeticiones que el equipo docente considere conveniente a los fines didácticos.

Los volúmenes de materia prima destinada a cada repetición de los procesos, oscilará en volúmenes acordes a la producción posible y las demandas del proceso didáctico productivo a desarrollar. La instalación y su equipamiento deberán estar en esta sintonía.

Se propone que los alumnos participen en el análisis y la evaluación de otros proyectos que incluyan diferentes alternativas de asociación y organización de productores pequeños y medianos.

Características del entorno formativo de Industrialización Láctea.

- Condiciones mínimas de infraestructura edilicia e higiénica sanitarias para la habilitación: Registro, Habilitación e Infraestructura edilicia e higiénico sanitaria de establecimientos Lácteos y el contralor del funcionamiento operativo de todos los establecimientos radicados en la provincia de Buenos Aires productores de leche, elaboradores, fraccionadores y

depósitos de productos y subproductos lácteos con ámbito de comercialización dentro del territorio de Argentina incluyendo la Ciudad Autónoma de Buenos Aires son facultades del Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires.

El régimen de habilitación comprende requisitos documentales y edilicios e higiénico sanitarios que el interesado debe cumplir, acorde a las reglamentaciones vigentes Municipales, Provinciales, Nacionales y del MERCOSUR.

Condiciones generales

Los siguientes son requisitos mínimos edilicios e higiénicos sanitarios para la habilitación de establecimientos elaboradores de productos Lácteos.

Ubicación.

El emplazamiento deberá realizarse en terrenos no inundables.

Estarán alejados de producciones o industrias que produzcan olores o emanaciones perjudiciales.

Deberán contar con permiso de zonificación y/o radicación otorgado por organismo municipal.

Deberán contar con abastecimiento abundante de agua potable.

La ubicación quedará además supeditada al informe favorable del organismo correspondiente, respecto al cuerpo receptor de sus desagües industriales.

No deberán existir dentro del ámbito enmarcado por el cerco perimetral, otras construcciones, industrias o viviendas ajenas a la actividad del establecimiento.

Vías de accesos: los caminos de acceso a los establecimientos tendrán capa de rodamiento impermeable. Los espacios adyacentes serán impermeabilizados y/o parquizados.

Cerco perimetral: los establecimientos deberán estar circundados en todo su perímetro por un cerco. Este cerco encerrará todas las dependencias de la planta, con un solo portón de acceso.

Aislamiento de las viviendas: ninguna sección del establecimiento podrá hallarse en comunicación directa con los lugares destinados a vivienda.

Condiciones edilicias

Pisos: Deben ser lisos, estancos, lavables y resistentes a los ácidos.

Para lograrlo se pueden utilizar alguno de los siguientes: cerámicos y juntas resistentes a ácidos, mortero epoxi o mortero poliuretánico, o cemento alisado y autonivelante epoxi de 3 mm. Siempre con acabados sanitarios, y antideslizantes. Deben tener una pendiente mínima

del 2% hacia los desagües para evitar encharcamientos y facilitar las tareas de limpieza y desinfección.

Desagües: Se recomienda el de tipo canalón, con rejilla de acero inoxidable removible. Es importante que todos los desagües cuenten con sifón, preferentemente de acero inoxidable.

Opcionalmente se puede instalar una rejilla desmontable para retener partículas, y facilitar tareas de limpieza periódica.

Paredes: Es recomendable que sean de material (obra húmeda), de superficie lisa, con zócalo sanitario de 1,80 metros, impermeable, de color claro y lavable, revestidas de alguna de las siguientes maneras: azulejos, revoque fino y pintura epoxi, o revestimiento plástico sanitario especialmente diseñado para industrias alimenticias.

Techos (cielorrasos): Los mismos deben ser de material durable, fijo, liso, lavable, impermeable, sin grietas ni aberturas, de color claro y con altura suficiente para evitar la condensación. Se recomienda revestimiento plástico sanitario especialmente diseñado para industrias alimenticias.

Ángulos: Los ángulos pared-piso, pared-pared, y pared-techo deben ser redondeados para facilitar las tareas de limpieza y desinfección.

Aberturas: Las aberturas deben tener un cierre hermético para aislar de polvo, insectos, etc. deben estar construidas con materiales no corrosibles, lavables, impermeables y lo más lisos posible. Las ventanas no deben tener estante interior y si lo tuviera, el ángulo del mismo no debe ser inferior a los 45°. Se recomienda que las puertas exteriores estén provistas de cierra-puertas. En todas las ventanas que den al exterior y extractores de aire y filtros, se deben montar mosquiteros fijos, y se debe vigilar que siempre se encuentren en buen estado de mantenimiento. Internamente y donde las características de los productos lo permitan se podrá sectorizar con cortinas sanitarias.

Luminarias: Deben ser fijas, lavables de tipo antiestallido, construidas en policarbonato, hay de diseño específico para industrias alimenticias. En la medida de las posibilidades, la iluminación deberá ser mayormente natural.

Instalación eléctrica: Deberá ir empotrada en las paredes o en bandejas debidamente protegidas.

Equipamiento: Todo el equipamiento de la planta que entre directamente en contacto con los alimentos debe estar construido de acero inoxidable AISI 304 o 316 pulido sanitario.

Los tanques, recipientes, bombas, cañerías y demás aparatos y utensilios empleados en el tratamiento de la leche deben ser de construcción y tipo sanitarios. Las tapas y cubiertas deben ser de los mismos materiales y de cierre ajustado. Las bombas y cañerías deben estar

dispuestas de manera que puedan ser desmontadas y limpiadas con facilidad (el uso de codos fijos está prohibido)

Sala de máquinas y laboratorio: Se deberá destinar un espacio para la instalación de una caldera, un compresor de aire y los compresores de los equipos de frío (sala de máquinas).

Laboratorio de calidad esta referenciado en los entornos formativos laboratorios “Calidad de carne y embutidos”

Sectores que comprende la sala de elaboración:

1-Elaboración de leche fluida: Recibo de leche (materia prima); Laboratorio; Área de tratamiento (higienizado, homogeneizado estandarizado y pasteurizado); Área de envasado; Cámara frigorífica; Área de expendio; Área de depósito de insumos incomedibles (envases); Área de lavado de bandejas, utensilios, etc.; Área de elementos de limpieza; Complejo sanitario; Sala de maquinas y caldera

2-Elaborador de quesos de pasta blanda: Recibo de leche (materia prima). Laboratorio; Área de tratamiento y producción; Área de saladero; Área de envasado; Cámara frigorífica para la maduración y conservación del producto elaborado; Área de expendio; Área de depósito de insumos comestibles e incomedibles; Área de lavado de bandejas, utensilios, etc.; Área de elementos de limpieza; Complejo sanitario; Sala de máquinas y caldera.

3-Elaborador de quesos de pasta semidura: Recibo de leche (materia prima); Laboratorio; Área de tratamiento, producción y prensado; Área de saladero; Área de envasado; Cámara frigorífica para la maduración y conservación del producto elaborado; Área de expendio; Área de depósito de insumos comestibles e incomedibles; Área de lavado de bandejas, utensilios, etc.; Área de elementos de limpieza; Complejo sanitario; Sala de máquinas y caldera.

4-Elaborador de pasta dura: Recibo de leche (materia prima); Laboratorio; Área de tratamiento, producción y prensado; Área de saladero; Área de maduración y conservación del producto elaborado; Área de acondicionamiento y expendio; Área de depósito de insumos comestibles e incomedibles; Área de lavado de bandejas, utensilios, etc.

5-Elaborador de dulce de leche: Recibo de leche (materia prima): Laboratorio; Área de tratamiento producción y envasado; Área de conservación del producto elaborado; Área de expendio; Área de depósito de insumos comestibles e incomedibles; Área de lavado de utensilios, etc.; Área de elementos de limpieza; Complejo sanitario; Sala de máquinas y caldera.

6-Elaborador de masa para muzzarella: Área de tratamiento y producción; Área de conservación del producto elaborado; Complejo sanitario. (el mismo puede ser común al tambo)

Organización del entorno

Es importante que los alumnos en este espacio planifiquen la industrialización de leche y elaboren productos factibles de producir en la escuela o la zona en sintonía con los requerimientos del comedor escolar.

Contenidos	Capacidades	Actividades Protocolo	Evaluación Indicadores
Los Alimentos. Definición. Clasificación. Calidad de la leche	Identificar distintos tipos de alimentos de acuerdo a su naturaleza, su función Su procedencia	Leen, analizan, investigan, observan	Distingue los distintos alimentos, los clasifica. Reconoce sus diferencias.
Alimentos de origen lácteo	Tipificar distintos tipos de alimentos de origen lácteo. Diferencias entre leche fluida, queso, manteca, dulce de leche, yogurt	Observan, analizan, investigan. Ejecutan actividades prácticas supervisadas. Desarrollan productos	Distingue y tipifica los distintos tipos de alimento de origen lácteo. Conoce y desarrolla productos lácteos.
Industrialización de la leche.	Analizar la materia prima. Transformar la materia prima. Métodos de transformación.	Observan, analizan, investigan, intervienen prácticamente en los procesos	Selecciona la materia prima por calidad. Participa de los procesos de transformación. Organiza y coordina el proceso.
Instalaciones y equipos	Conocer los requisitos de infraestructura para la industrialización láctea. Reconocer el equipamiento necesario para los procesos	Observan, esquematizan, analizan, informes técnicos, conocen la legislación.	Reconoce y organiza las necesidades edilicias de la industria láctea. Reconoce y organiza el equipamiento necesario para los procesos
Bromatología. Manipulación	Conocer las técnicas de manipulación de la materia prima y de los productos terminados. Determinar fuentes de contaminación física, química y biológica.	Observan, analizan, investigan, aplican protocolos higiénicos sanitarios. Leen la legislación	Reconoce fuentes de contaminación, las diferencia, manipula las materias primas y los productos terminados de acuerdo a la legislación vigente.

	Conocer la normativa referida al aspecto bromatológico.		
Conservación, envasado y presentación	Conocer las técnicas de conservación y envasado del producto terminado. Diseñar el etiquetado del producto Rotulación y su legislación	Leen, investigan actúan prácticamente, diseñan gráficamente en PC. Marketing . Diseñan etiquetado y rotulación	Reconoce y ejecuta técnicas de conservación y envasado del producto final. Diseña dispositivos para la presentación del producto. Reconoce normas de rotulación productos.
Buenas Prácticas de Manufactura (B. P. M.)	Conocer las Buenas Prácticas que garanticen la inocuidad del alimento y la seguridad laboral de los intervinientes en el proceso de industrialización láctea.	Ejercitan las B. P. M. de manera práctica. Manejan el protocolo de B. P. M. Registran	Aplica el protocolo de B. P. M. con idoneidad.
Gestión del Proceso	Utilizar técnicas de la informática para el control de gestión del proceso de industrialización láctea.	Elaboran presupuestos, registran actividades, de productividad, rendimiento, costos Estudian mercado	Utiliza la informática para el control de gestión de los procesos.

Bibliografía

- Res. N° 88/09 Diseño Curricular del Ciclo Básico Agrario. Dirección General de Cultura y Educación de la provincia de Buenos Aires.
- Res. N° 3828/09 Diseño Curricular del Ciclo Superior Agrario. Dirección General de Cultura y Educación de la provincia de Buenos Aires.
- Disposición N° 10/09 Entornos Formativos del Ciclo Básico Agrario. Dirección General de Cultura y Educación de la provincia de Buenos Aires.
- Disposición N° 9/10 Entornos Formativos del Ciclo Superior Agrario. Dirección General de Cultura y Educación de la provincia de Buenos Aires.

