



Secretaría de
Educación

2008 - 2012 Michoacán

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 161

MORELIA MICH.



**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON CAMPO EN
DESARROLLO CURRICULAR**

TESIS

**“DISEÑO CURRICULAR TÉCNICO AGROPECUARIO PARA
LA ESCUELA NORMAL RURAL “VASCO DE QUIROGA”**

PRESENTA:

MARTÍN CANCHOLA ESCOBAR

MORELIA, MICHOACÁN

FEBRERO DEL 2010.

DICTAMEN DE TESIS DE MAESTRÍA PARA LA OBTENCIÓN DE GRADO

Morelia, Michoacán; 26 de enero de 2010.

C. MARTÍN CANCHOLA ESCOBAR

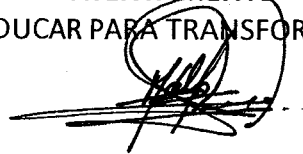
PRESENTE.

En mi calidad de Director de la Unidad 161 de la Universidad Pedagógica Nacional y con base en los dictámenes emitidos por la Comisión Dictaminadora del Trabajo denominado **"DISEÑO CURRICULAR TÉCNICO AGROPECUARIO PARA LA ESCUELA NORMAR RURAL VASCO DE QUIROGA"**, el cual fue realizado bajo la tutoría del Mtro. José Antonio Sánchez Melena, manifiesto a usted que su trabajo reúne los requisitos académicos establecidos por la institución, por lo que se dictamina favorable y se le autoriza para realizar los trámites de presentación del examen profesional correspondiente.



Universidad
Pedagógica Nacional
Unidad 161
Morelia
Dirección

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



PROFR. ADOLFO SUÁREZ GONZÁLEZ
DIRECTOR

DEDICATORIAS

Con todo mi amor y respeto a mi familia:

A mi Esposa: Luz María

A mi Suegra: Ma. Dolores

A mis Hijos: Martín, César Daniel y Nicolás

A mis Padres: Rubén y Ma. Dolores

A mis maestros.

INDICE

	INTRODUCCIÓN.	8
1.	CAPÍTULO 1.	
	PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.	12
1.1.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.	12
1.2.	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.	17
1.3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	22
1.4.	PROCESO DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN OBSERVACIÓN PARTICIPANTE.	24
1.5.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.	27
1.6.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.	33
2.	CAPÍTULO 2.	
	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.	44
2.1.	ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL CURRÍCULO.	44
2.2.	CONCEPTO DE CURRÍCULUM.	50
2.3.	FUNCION SOCIAL DEL CURRÍCULUM	59
2.4.	EL DISEÑO CURRICULAR.	64
2.4.1.	FINES GENERALES DE CURRÍCULUM.	67

2.4.2.	LOS COMPONENTES DEL DISEÑO CURRICULAR.	69
2.4.3.	FINES DEL PLAN Y PROGRAMA DE EDUCACIÓN NORMAL 1997.	82
2.4.4.	LOS VALORES DEL CURRÍCULUM.	88
2.5.	FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA.	90
2.6.	ASPECTOS DEL CONOCIMIENTO EN LA EDUCACIÓN NORMAL.	113
2.7.	NUEVAS POLÍTICAS ECONÓMICAS (GLOBALIZACIÓN).	115
2.8.	POLÍTICAS EDUCATIVAS.	125
2.9.	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2007-2012.	139
2.10.	NUEVA VISIÓN DE LA EDUCACIÓN.	143
2.11.	EDUCACIÓN SUPERIOR.	151
2.12.	PLANES Y PROGRAMAS DE EDUCACIÓN.	157
2.13.	PROPÓSITOS DEL PLAN Y PROGRAMA 1997.	160
2.14.	PROCESO DOCENTE EDUCATIVO.	166
2.15.	CONCEPTO DE COMPETENCIA.	170
CAPÍTULO 3.		
3.	PROPUESTA CURRÍCULAR TÉCNICO-AGROPECUARIA PARA LA ESCUELA NORMAL RURAL "VASCO DE QUIROGA".	199

	INTRODUCCIÓN.	199
3.1.	JUSTIFICACIÓN	201
3.2	OBJETIVOS.	205
3.3	BASES DEL CURRÍCULUM.	207
3.4.	ENFOQUE.	209
3.5.	PERFIL DE EGRESO.	211
3.6.	ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.	215
3.7.	MAPA CURRICULAR.	216
3.8.	DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS DE MANERA ESTRATÉGICA PARA LOS DIFERENTES SEMESTRES.	227
3.8.1.	PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.	227
3.8.2.	PRODUCCIÓN PECUARIA.	230
3.9.	PROCESO METODOLÓGICO (TEÓRICO PRÁCTICO).	233
3.10.	RECURSOS.	236
3.11.	EVALUACIÓN.	237
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	241
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	249
	ANEXOS.	253
1.	CURSO TALLER CRÍA Y EXPLOTACIÓN DE CONEJOS DOMÉSTICOS.	255

2.	CURSO TALLER PRODUCCIÓN DE GANADO PORCINO.	420
3.	CURSO PRODUCCIÓN DE POLLO EN ENGORDA.	558
4.	CURSO TALLER CRÍA Y ENGORDA DE OVINOS PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE.	669

INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación que se presenta se realizó bajo la metodología de la Investigación-Acción, el principal propósito fue el de conocer la realidad a profundidad sobre los hechos o problemáticas que originaron la desaparición de los talleres de producción en las instituciones formadoras de docentes para el medio rural, esto obedece a las necesidades que experimentamos los docentes egresados del plantel, al interactuar con la realidad del medio rural, los que replanteamos de acuerdo con la experiencia vivida y los problemas no resueltos, los que demandamos se impulsen los programas de formación cocurricular enfocados a los talleres de producción agropecuaria y participar en acciones que resuelvan esta necesidad.

Pretendemos que por medio de la investigación que se realizó comprendamos la realidad, la organicemos y demos una solución factible a la problemática que se focalizó, partiendo del trabajo colaborativo de todos los actores del proceso de investigación.

La fase diagnóstica se efectuó por medio de la observación participante, donde varios docentes del cuerpo colegiado reunidos en mesas de trabajo profundizamos sobre el precepto de rural que lleva la institución donde efectuamos el trabajo docente y aunque de manera descriptiva en la primera reunión se logró identificar esa exigencia y conceptualización que por décadas se ha mantenido en la escuela. En un segundo momento se buscó profundizar en las aportaciones donde se llegó a una fase de exploración con respecto a las condiciones e intentos pasados por reactivar los talleres de formación agropecuaria. Como sujeto activo e investigador se buscó en todo momento, con esta investigación conocer a profundidad el objeto de conocimiento y lograr transformar la realidad en beneficio

de los docentes en formación inicial, con esto se pretende diseñar, aplicar y evaluar programas específicos para desarrollar capacidades teórico-prácticas agropecuarias que le permitan al nuevo docente mantener un diálogo de colaboración y respeto con el contexto de trabajo.

Con el proceso de la investigación mencionada se buscó siempre por medio de la acción y la participación transformar la realidad formativa y proponer alternativas que van en función de mejorar, innovar y fortalecer el trabajo curricular, por medio de una propuesta cocurricular trabajada por la tarde en las normales rurales. Para que los futuros docentes construyan nuevos y variados conocimientos y puedan intervenir con conocimientos y actitudes nuevas para lograr un cambio social.

Con el proceso de trabajo investigativo, participativo (colaborativo) se ha diseñado y construido, aplicado y reconstruido al paso de los años con docentes, alumnos y profesionales en el campo de la ganadería y la agricultura la propuesta que se trabaja en el último capítulo.

Un punto esencial de esta investigación fue el de recurrir a todas las fuentes que nos ayudarían a realizar una investigación concreta y objetiva, con la finalidad de que sea desarrollada en la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" de Tiripetío, Michoacán. Por consecuencia el universo de investigación se lo reservamos a la misma institución.

Cada capítulo que integra este trabajo se diseñó, elaboró y se está aplicando en las instalaciones de dicha institución, el enfoque con el cual actualmente se trabaja es el teórico-práctico. La estructura del documento consta de una parte importante donde se define, delimita y se plantea el problema, en el segundo capítulo que

integra al marco teórico desplegamos 18 apartados, con la intención de profundizar y poner en claro el peso epistemológico, sociológico y pedagógico que debe reunir la elaboración de una propuesta de este carácter y en especial para el nivel profesional para el cual se está elaborando.

En tercer apartado diseñamos y proponemos una forma y manera de realizar el trabajo teórico y práctico, toda la estructura se desarrolló en función de las necesidades que presenta la institución antes mencionada, por lo cual los objetivos y contenidos están elaborados bajo esta visión de la realidad que se esta tratando.

El mapa curricular lo conforman contenidos tiempos y objetivos, los cuales están directamente relacionados con el contexto y las condiciones reales de la institución, los proyectos sugerido también se sujetaron a las realidades climatológicas y de relieve da la comunidad en donde se van a trabajar de manera práctica los proyectos, estos están considerados en la calidad de micro proyectos porque van a cumplir con la función para el uso de la comprobación de los conocimientos adquiridos por los jóvenes estudiantes, y valorar si las competencias (habilidades, conocimientos y capacidades) se están formando.

Las conclusiones se elaboran en el sentido de las fortalezas que representa el hecho de haber realizado esta investigación donde aportamos las cuestiones más preponderantes de la investigación realizada, dichas conclusiones están puestas a consideración para que se analicen paso a paso por quienes conozcan este trabajo de investigación.

El apartado de la bibliografía está conformado por las fuentes tradicionales de consulta y las fuentes digitales encontradas en la red, conformadas las últimas por obras completas, ensayos, artículos, revistas especializadas o capítulos de obras que se pudieron asesar.

La parte final la estructuran cuatro apartados, cada uno es un curso taller enfocado a la formación de competencias agropecuarias en los alumnos de la Licenciatura de Educación Primaria Rural impartida en la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga".

Cada taller es un proceso de trabajo colegiado desarrollado en las aulas de esta institución por los docentes, alumnos y especialistas encargados de la parte teórica y práctica. Las partes o fases en las que está organizado cada taller llevan al estudiante a utilizar sus conocimientos previos que adquieren en el proceso de formación marcados en el Plan y Programa 1997, para elaborar diagnósticos, establecer una relación armónica entre la escuela y la comunidad y algunas otras competencias marcadas en los cinco campos competenciales que dan forma al plan.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1. Definición del problema.

En 1997, las instituciones formadoras de docentes "vivieron un nuevo replanteamiento curricular, dejando de lado el objetivo central del anterior plan de estudios 1984" (SEP, 1997, p.19) que enfocaba su atención hacia la docencia-investigación. Las exigencias actuales ante el desarrollo del conocimiento científico y tecnológico, obligaron a las Escuelas Normales a reorganizar la formación de los perfiles de egreso, que en esta nueva política educativa lo insertan en cinco campos de competencias profesionales.

Ante esta situación inicial se ve reflejado que el escenario contextual en términos globales, comandan encargos sociales para que las instituciones superiores respondan a las necesidades económicas, políticas, sociales, culturales, ideológicas, etc., de tal manera que los nuevos cambios estructurales sean las necesidades a priori, por cumplir, es decir se requiere que los nuevos sujetos formados en las instituciones obedezcan a los rasgos de perfiles que el mercado laboral necesita. En el caso de las Escuelas Normales se pretende que "a través de las competencias profesionales, los futuros docentes cumplan con las nuevas visiones (paradigmas) educativas de un enfoque normalista existencial, integral, sustentable" (PEF, 2000-2006, p. 80) que sea capaz de tener una serie de habilidades de carácter didáctico, con el apoyo de los nuevos aprendizajes globales actuales. Sin embargo, cabe aclarar que los niveles de aprendizaje de las competencias sugeridas desde los planos formales (Plan y Programa de Estudios), les interesa que los estudiantes lo asimilen desde lo descriptivo y explicativo, tomando como eje central el trabajo docente.

Cabe señalar que a pesar de los intentos por reorganizar la formación de los docentes desde la política educativa actual, se manifiesta que en su generalidad no plantea las necesidades contextuales, históricas de cada una de las instituciones, es decir es importante considerar que la escuela como institución social tiene una razón histórica de existencia y más aun de identidad y de compromiso con el desarrollo de la sociedad, en nuestro caso mexicana. La Escuela Normal Rural en dicho contexto ante tal planteamiento curricular no refleja la recuperación de la formación de maestros con un sentido rural dentro de las competencias de los rasgos del perfil de egreso.

La Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" en sus diez años de haber iniciado el nuevo diseño curricular, teniendo generaciones de egreso, y conociendo los resultados curriculares manifestados en sus estructuras académicas y administrativas, no han respondido a las necesidades de formación inicial ya que al buscar la relación práctica docente con las Escuelas Primarias Rurales, deja mucho que desear, la preparación de los estudiantes normalistas con respecto al desfase del contenido curricular de los programas de Licenciatura en Educación Primaria con respecto a las necesidades contextuales de las Comunidades Rurales.

La Escuela Normal Rural tiene la finalidad de formar profesionales competentes para desarrollar en los niños de instrucción primaria un conjunto de conocimientos, valores y habilidades, de manera integral en su contexto, su ideología, condición social o grupo étnico.

Por lo anterior existe un plan de estudios nacional, con propósitos, contenidos y formas de organización que garantizan una formación común, acorde con las finalidades del sistema educativo nacional. Las autoridades afirman que esto

permite atender a la sociedad en los aspectos: culturales, sociales y regionales y al mismo ejercicio docente.

La formación común nacional de profesores está fincada en el desarrollo de habilidades intelectuales y competencias profesionales que le van a servir al futuro docente pasar conocer al niño, su contexto y el conocimiento para tratar los diferentes contenidos educativos, dominio de metodologías, de las formas de enseñanza y estrategias didácticas para desarrollar en el alumno sus conocimientos.

La formación de los profesores también se da dentro de la escuela primaria, ya que existen periodos de observación y práctica que tienen como finalidad adquirir conocimientos para el ejercicio profesional.

La tarea de las Escuela Normales Rurales es la de formar docentes capaces de cumplir su función en el medio rural, esto tiene que ver con el dominio de contenidos, habilidades para comunicarse, estrategias metodológicas didácticas, resolución de problemáticas educativas y la relación con los miembros de la comunidad por medio de los conocimientos que el futuro docente lleva sobre actividades técnicas desarrolladas en la escuela de origen.

Es de suma importancia asegurar que los futuros docentes consideren las formas de trabajo, los recursos y materiales educativos con que cuentan las escuelas primarias rurales y las condiciones y problemáticas que enfrenta un maestro rural.

Los propósitos que están enmarcados en el diseño curricular de educación básica, también presentan las mismas características del programa para normales; estos están reflejados en el carácter nacional y común para toda la nación, sin tomar en consideración la riqueza cultural, la biodiversidad, el contexto y condición social.

El "currículo para educación básica tiene como propósito que los niños mexicanos adquieran una formación cultural más sólida y desarrollen su capacidad para aprender permanentemente y con independencia. Para que esto se cumpla es indispensable que cada maestro lleve a la práctica las orientaciones de planes y programas y utilice los nuevos materiales educativos en forma sistemática, creativa y flexible" (SEP, 1993, p. 20).

Se considera que los propósitos marcados en los planes y programas son muy generales (nacional común) no contemplan ni siquiera la división que existe entre el medio urbano y el rural, mucho menos las características propias de cada región, de cada escuela o población; en estos tiempos existen un bagaje de tipos de escuela con condiciones y necesidades muy diferentes. Esto nos hace reflexionar en el sentido de que cada tipo de escuela tiene funciones y finalidades, sino distintas, si muy diversas.

Las funciones que la Escuela Primaria Rural debe cumplir para con sus miembros, es la de desarrollar habilidades, conocimientos, valores y destrezas, actividades físicas, artes y manejo concreto de las actividades agropecuarias del contexto, estas últimas servirán para que el docente se relacione de manera más directa con los miembros de la comunidad, ayudándolos a que proyecten y mejoren sus condiciones y cantidades de producción, lo cual trae como consecuencia un mejoramiento en la calidad de vida de los miembros de la comunidad. Esto sin

pretender llegar a considerarse como un profesional especialista el ramo de la agricultura y la ganadería o algo por el estilo.

Las principales finalidades de la Escuela Primaria Rural son:

1. Desarrollar conocimientos generales de la cultura.
2. Posibilitar al sujeto para estudios posteriores.
3. Entender, aprovechar y conservar el medio ambiente.
4. Conocer sus derechos y obligaciones.
5. Tener una idea de mundo con respecto a su comunidad.
6. Relacionarse y trabajar en grupo
7. Practicar nuevas normas de higiene.
8. Aprovechar y desarrollar las actividades productivas de la familia de manera más tecnificada.
9. Tener mejores condiciones de vida.
10. Transformar su contexto, aprovechándolo de manera racional.
11. Desarrollar el gusto por alguna actividad artística.

La Escuela Primaria Rural cuenta con apoyos y programas como el Programa para abatir el Rezago Educativo (PARE) y los Talleres Generales de Actualización (TGA). Son programas compensatorios tendientes a disminuir el rezago educativo con las siguientes características:

1. Es un conjunto ordenado de acciones.
2. Enfocadas al logro de objetivos.
3. Cumplimiento de metas predeterminadas.
4. Atacar el problema determinado

Estos programas compensatorios son una estrategia organizada para disminuir la problemática de rezago educativo y subsanar algunas carencias del sistema educativo. Este programa está sustentado en el Artículo 34 de la Ley General de Educación, este tipo de programas están limitados en tiempo y espacio duración y cobertura geográfica, este se precisa de antemano y cuenta con un financiamiento adicional.

El PAREIB persigue los siguientes objetivos

1. Propiciar la equidad de acceso y permanencia de los alumnos en la Educación Básica, garantizando el derecho a la educación.
2. Incrementar y coadyuvar en los niveles de aprendizaje en grupos en condiciones sociales y económicas en desventaja.
3. Fortalecer la organización y capacidad de administración educativa.
4. Apoyar con recursos complementarios las entidades con rezago educativo.

1.2. Delimitación del problema

En el marco del cumplimiento de las leyes de la Constitución Política Mexicana y de las demandas educativas que los campesinos y obreros exigían después de la revolución de 1910, se crearon las Escuelas Normales Rurales en el país, siendo fundada el 22 de mayo de 1922 en la ciudad de Tacámbaro, Michoacán la primera Normal Rural de Latino América que lleva hasta el día de hoy por nombre "Vasco de Quiroga" el encargo que se le dio fue el de formar maestros que prestaran su servicio en el medio rural, y no solo resolver las problemáticas educativas, sino también las de carácter social como fueron las de pobreza, marginación y producción agropecuaria. En la actualidad su diseño curricular no contempla

asignaturas que posibilitan al futuro docente adquirir, para después desarrollar en el medio rural los conocimientos, habilidades y actitudes agropecuarias que le permitan relacionarse y a su vez apoyar a las comunidades rurales. Al revisar las diferentes reestructuraciones que se le han hecho a los diseños curriculares, se puede observar la carga de materias con carácter agropecuario las cuales tienen como finalidad la de capacitar a los alumnos para apoyar a las comunidades rurales a mejorar los procesos producción.

El Plan Reestructurado de 1975 contempla las materias agropecuarias en un plano cocurricular, trabajándose por la tarde, es a partir de este momento que empieza la decadencia de las actividades agropecuarias al interior de la Institución; los proyectos comienzan a dejar de tener importancia como actividades formadoras, los trabajos de mantenimiento y cuidados se va paulatinamente quedando a cargo de los trabajadores manuales de la institución, que quedan en el olvido.

El plan 1984 es una reforma académica con la intención de formar licenciados en Educación Primaria; esta reforma trae consigo a las normales, el bachillerato como requisito de ingreso se diseñó y aplicó un nuevo plan de estudios. Las Escuelas Normales fueron consideradas instituciones de Educación Superior.

La formación inicial centrada en la docencia-investigación con dicho plan orienta el perfil de egreso, dadas las condiciones y exigencias contextuales de tiempo-espacio que obedecía a ciertas circunstancias. Desafortunadamente toca a las instituciones formadoras de docentes recuperar las peculiaridades de las condiciones reales, en nuestro caso, lo rural fue un factor fundamental que no se retomó desde el plano cocurricular, de tal forma que se necesita rescatar la

esencia de la formación de los sujetos dentro del desarrollo comunitario para que favorezca a su vez la formación integral en la niñez inserta en las escuelas.

El plan y programa para la transformación y fortalecimiento académico en las Escuelas Normales. 1997, es un plan para la formación de profesores en educación primaria, el cual en la estructura de su mapa curricular en los objetivos y finalidades no contempla ninguna materia o actividad curricular para trabajar las competencias agropecuarias. Pareciera que la estructura y situación del país está sincronizada, ya que este plan y programa tiene un sentido común nacional, esto generaliza la formación para todas las instituciones, sea urbana o rural. Por consecuencia, observamos que las competencias que marca el perfil de egreso en el plan y programa no son idóneas para la formación de docentes en la Escuela Normal Rural. Esto significa el abandono del compromiso social que tiene el futuro docente con las comunidades rurales.

Las líneas de formación contempladas en el Plan de Estudios 1984 en su intento de buscar la interdisciplinariedad fue interpretada desde un enfoque Investigativo de carácter participativo, para que el futuro profesional de educación primaria lleve en su acervo cultural, conocimientos sobre el devenir del hombre, los diferentes aspectos de los fenómenos sociales y naturales, el desarrollo de una conciencia crítica y científica, el conocimiento del desarrollo psicológico de los infantes, las bases teórico metodológicas para desarrollar una buena práctica docente educativa. Las líneas de formación son cuatro a continuación se dará una breve explicación en que consisten:

1. Línea de Formación Social, es el sustento que permite tener una concepción objetiva de la historia del hombre y una comprensión de la realidad social y natural con la que éste interacciona. Se ponen las bases para formar profesionales

consientes de la situación económica, política, social y cultural del entorno donde desarrolla su trabajo escolar. Por consecuencia se desarrolla la habilidad de análisis y reflexión del proceso de vida de la sociedad mexicana y la actitud para resolver problemas de carácter social.

Además es determinante para comprender la función de la educación y ver a la escuela como elemento importante en los cambios sociales. Por medio de la línea social conocemos el fundamento del trabajo educativo y las condiciones socioeconómicas que prevalecen en el entorno y la escuela; aparte, fomenta en el nuevo docente un sentido crítico y una actitud de solidaridad. La línea social considera al estudiante en una triple dimensión; como individuo, como mexicano y como profesional el cual tiene que conocer las condiciones y aspectos de toda la sociedad para que sea eficiente en la labor educativa. Aparte tiene que proporcionar una formación ideológica que oriente el trabajo en un sentido profesional el cual está sustentado por la Constitución Política. De la misma manera esta línea atenderá la orientación establecida en La Ley Federal de Educación donde se concibe a la educación como un proceso personal y social. Por consecuencia el nuevo docente debe entender los cambios ocasionados por el desarrollo científico y tecnológico en el mundo y adoptar actitudes para el cambio social como son: aprecio al trabajo, solidaridad justicia, libertad, responsabilidad y comunicación en la comunidad. La finalidad principal de esta línea es la de fomentar en el nuevo docente la comprensión de su ser en la sociedad y en la historia, su poder sobre la naturaleza, la acción social y los valores comunes.

2. Línea de Formación Pedagógica, esta línea tiene como objetivo fundamental el desarrollo de una conciencia crítica y científica sobre el proceso educativo como fenómeno social así como de la pedagogía, con el propósito de relacionar dialécticamente el trabajo educativo con las teorías del aprendizaje. La línea pedagógica se propone vincular el análisis empírico de la problemática educativa con los supuestos teóricos metodológicos que le confieren validez. El alcance de esta línea parte de la

observación dinámica de la práctica docente, del proceso educativo, estableciendo los vínculos entre realidad teoría realidad.

3. Línea de Formación Psicológica. Esta línea tiende a proporcionar al futuro docente un bagaje teórico metodológico para trabajar ciertos aspectos del proceso educativo, las condiciones y problemáticas de la práctica docente en la escuela primaria. Bajo esta línea se dan cuatro ejes de trabajo.
 - 3.1. Los procesos de socialización, en la familia y la escuela.
 - 3.2. Los procesos y aspectos del desarrollo del infante.
 - 3.3. Metodología de la enseñanza y aprendizaje.
 - 3.4. Los procesos y dinámicas del grupo escolar.

Estos ejes trabajados en diferentes cursos tienen como propósito de facilitar al futuro licenciado de educación primaria los conocimientos y habilidades siguientes:

- 3.4.1. Tener la capacidad de análisis para entender los problemas psicopedagógicos de cada etapa del infante y su relación con el medio.
- 3.4.2. Profundizar en el conocimiento e interpretación de la actuación humana en situaciones de aprendizaje y tenga elementos para diseñar y trabajar estrategias didácticas.
- 3.4.3. Analizar el comportamiento grupal que les facilite una mejor comprensión de las relaciones sociales.
- 3.4.4. Conocer las diferentes formas de organizar racionalmente los grupos, tomando en cuenta las capacidades individuales.
- 3.4.5. Facilitar e identificar los factores o causas que limitan el proceso de aprendizaje.

4. Línea de Fundamentación instrumental. Las matemáticas y estadística, teorías educativas I y II, español I y II, tienen el propósito de proporcionar las bases teórico metodológico al nuevo docente para que éste adopte una actitud reflexiva, ante el entorno y en especial a su formación y práctica educativa; la cual pretende desarrollar y consolidar las habilidades orales y escritas y su relación con el lenguaje y modelos matemáticos.

Los diferentes cursos tienen las siguientes finalidades:

1. Que el estudiante logre reflexionar sobre una práctica educativa profesional eficiente y creativa.
2. Enfrentar críticamente la problemática cognoscitiva de él y de su educando.
3. Posibilitar al estudiante con un conocimiento filosófico y científico para que sea crítico de su trabajo educativo.
4. Formar la habilidad de procesar, interpretar y comunicar información cuantificada.
5. Desarrollar la expresión oral y escrita del nuevo docente para que le sirva como un buen recurso en su ejercicio profesional.

1.3. Planteamiento del problema

Desde hace más de dos décadas en la Escuela Normal Rural Vasco de Quiroga la formación de conocimientos y habilidades o competencias técnicas en los alumnos se ha perdido, por las siguientes razones.

1. Las condiciones de infraestructura de la institución no reúnen las características necesarias para desarrollar el conocimiento práctico que se requiere para propiciar en los alumnos una buena formación.

2. Los pocos proyectos que existían no buscaban una formación, si no más bien, daban información.
3. Las reestructuraciones que al paso del tiempo se le han hecho a los planes y programas.

Las manifestaciones que podemos observar de manera directa y profunda de este problema al interior de la Institución son.

1. Los planes y programas de estudio no contemplan en su estructura ninguna asignatura que tenga carácter técnico agropecuario.
2. El área de docencia no contempla ninguna comisión que tenga que ver con el trabajo, diseño o producción técnico pecuario.
3. La Institución no cuenta con espacios adecuados para el desarrollo de proyectos agropecuarios.
4. La Institución cuenta con 3.8 hectáreas para cultivo y 1 hectárea más que se encuentra en lugares bajos y áridos.
5. Por consecuencia, los alumnos no desarrollan ninguna actividad de carácter técnico agropecuario al interior de la escuela.
6. Por esto, los profesionales que van egresando no encuentran las maneras más idóneas para relacionarse con la comunidad.
7. Se observa que la formación de los futuros docentes está dada en un plano puramente académico.
8. Se confirmó que en alguna época de los años 90' se trabajaron algunos proyectos de producción, pero sin ningún fundamento teórico o con base en algún diseño mínimo de algún programa incipiente, se observa por los vestigios que existen al interior del territorio que pertenece a la institución muestras de tres piletas rústicas donde en algún momento de la década de los 90' se pretendió producir alguna variedad de peces, la parcela escolar que cuenta con aproximadamente 3.8 hectáreas era aprovechada por los

- ejidatarios de la comunidad ya que se les rentaba a bajo costo o ellos mismos la aprovechaban como terreno de agostadero.
9. El trabajo en la escuela tiene su fundamento en el Plan y Programa de Estudios 1997, el cual no contempla ningún contenido para la formación específica de un docente para el medio rural.
 10. Se puede observar que en las Escuelas Normales Rurales no se está formando un docente con identidad rural, por que, no existe hasta este momento programa o actividad alguna que tenga relación con las actividades primarias que se desarrollan de manera natural en el medio rural, mucho menos módulos productivos relacionados con el precepto de rural de la institución.
 11. En la Escuela Normal Rural Vasco de Quiroga no se está formando en el alumno las competencias técnico agropecuarias que posibilite a este para entablar una mejor relación con la comunidad.

Por todo lo antes mencionado hacemos el planteamiento de:

¿Cómo posibilitar un diseño curricular alternativo que favorezca la formación de competencias técnico agropecuarias en los estudiantes normalistas?

1.4. Proceso de investigación acción con (observación participante)

Con fundamento en la metodología de la investigación acción, se pretende resolver un problema de carácter institucional, que lleva a mejorar las capacidades de los estudiantes de la licenciatura en educación primaria rural. Con relación a la investigación que se realiza pretendemos ser participes del proceso de trabajo constructivo e investigación, por la razón de que la técnica de recogida de datos

es la observación participante con relación a esto Ander Egg (2003) afirma que dicha técnica consiste en examinar al grupo por dentro y por fuera, esto es, por fuera captando lo que el individuo o el grupo quieren decir y quieren dejar ver, y por dentro cuando el grupo acepta y se acostumbra a ver al observador y actúa como si él no estuviera.

La investigación a desarrollar se busca generar en la interacción que involucra al investigador e investigados para la recogida de datos y experiencias. Con éste tipo de trabajo investigativo se cumple con un nuevo rol, el de investigador y el de participante, con el firme propósito de resolver un problema en el marco del trabajo colaborativo entre investigador, compañeros docentes y alumnos de la comunidad estudiantil ya que estamos plantados en una institución de carácter de internado para jóvenes egresados de bachillerato, hijos de campesinos, obreros y profesores, que su objetivo es el de cursar la carrera de licenciatura en educación primaria para el medio rural.

Deseamos puntualizar que la investigación que se ha realizado y se realiza tiene una génesis incubada en el proceso de transformación, para lo cual se a conocido y se está conociendo el recorte de la realidad que implica a los hechos que llevaron a la desaparición los talleres donde se promovió el conocimiento técnico agropecuario con el cual era obligatorio que los futuros docentes contaran.

Consideramos que la observación es un elemento preponderante para realizar esta indagación ya que de acuerdo con el mismo Ander Egg (2003) los aspectos que debe de reunir esta observación son:

1. La observación en general, es muy compleja porque asumimos muchas cosas como obvias.
2. La observación depende de un registro de notas de campo completas, precisas y detalladas.
3. Lo mejor es tomar nota durante la observación; si no es posible, tomarlas inmediatamente después.
4. Exige disciplina de parte del observador.
5. Todo lo que ocurre es importante porque no se sabe qué es lo relevante hasta el análisis.
6. Se debe registrar todo.

Lo qué se busca observar:

1. El lugar. Mirar y describir el espacio físico entero. Tomar una foto si es permitido. Hacer un plano del lugar (Mapa o Esquema), donde se sitúen los distintos elementos relevantes de la observación.
2. Las Personas. Describir a las personas que se encuentran alrededor. Focalizarse en una o dos personas. (¿Qué están haciendo en ese espacio social? ¿De qué hablan? ¿Es un lugar de tránsito o de permanencia? ¿Existe un patrón en las actividades que realizan?).
3. La Acción: ¿Cuáles son las relaciones entre las personas y/o grupos? Intentar descubrir algo sobre las personas del lugar. Describir los grupos y cualquier característica comunes entre sí. Ej. Edad, género, vestuario, actividad, discurso. Poner atención en una persona y describirla en detalle. Si existiera mucho más tiempo para hacer un estudio en ese lugar, ¿Qué podría estudiarse?, es decir ¿Qué les llamó la atención (fenómeno, hecho, situación, etc.) que podría ser digno de estudio?.

Con relación al trabajo que realizó Hernández Sampieri (2004) acertadamente plantea que la observación se fundamenta en la búsqueda del realismo y la

interpretación del medio. Es decir a través de ella se puede conocer más de cerca el tema que se estudia basándose en actos individuales o grupales. Es una herramienta eficaz de investigación social, para juntar información.

En el caso de esta investigación se va a utilizar la investigación acción considerada por Hernández Sampieri (2004) como un camino para poder acceder a un contexto, crear buenas relaciones con los informantes y ayudar a confirmar o eliminar suposiciones.

La investigación que se realiza se fundamenta en la obra de Taylor, S.J. y Bogdan, R. titulada introducción a los métodos cualitativos de investigación. Esta técnica de recogida de datos nos ha permitido tener un amplio sentido de lo que se va a investigar ya que se conoce más a profundidad a los actores, documentos, acciones, conductas, etc.

La investigación que se emprende sigue un diseño flexible, donde la exploración se da en el contexto, en sus problemáticas, en el contenido histórico pasado y en la situación actual. El investigador con este tipo de investigación busca la comprensión detallada de la perspectiva de otras personas, siguiendo lineamientos orientadores, pero no reglas donde la metodología sirve al investigador, y nunca el investigador es el esclavo de un procedimiento o técnica.

1.5. Objetivos de la investigación.

La observación de la realidad escolar ha sido un proceso continuo y profundo ya que se ha tenido la oportunidad de ser participe de los procesos formativos que se

trabajan en la escuela normal rural "Vasco De Quiroga". El hecho de trabajar como docente en el, centro donde se realiza el trabajo de investigación, nos ha permitido observar y participar en la formación de los estudiantes y poder observar la realidad de manera directa para hacer la recogida de datos que nos ayudan con el avance de la recogida de información.

El proceso de trabajo investigativo no esta construido solamente con el momento histórico de la llegada a la institución como docente, sino, que éste se ha realizado desde la década de los 80' momento en que se ingresa como estudiante.

Como se puede observar existe un fuerte andamiaje con respecto a la problemática que se está planteando investigar.

Desde el momento en que se realiza la observación en las instalaciones de la institución se considera que data de los años ochentas, esta recogida de información nos ha permitido en los últimos 8 años de trabajo continuo en la institución, interactuar con los docentes, alumnos, trabajadores manuales, profesionales médicos veterinarios zootecnista, ingenieros agrónomos y algunos técnicos en maquinaria agrícola, así como algunos investigadores y promotores extranjeros (Italia, Cuba y otros) que nos han mostrado los avances más idóneos para la explotación y manejo de los procesos de producción los cuales están conformados en módulos sustentables productivos, que son en los que se realizan las prácticas.

La elaboración de los diferentes contenidos que se encuentran en (anexos), son producto de trabajos realizados en los procesos académico que se imparten por las tardes, donde reunidos todos los alumnos los trabajadores antes mencionados,

se realizan reconstrucciones de todo el proceso tanto técnico como teórico. Los talleres que se realizan de manera permanente durante todo el año son focos que nos han proporcionado la excelente oportunidad de ir transformando y mejorando los procesos de trabajo los contenidos propuestos y el desarrollo de la práctica se ha aumentado por la razón de que los proyectos o modelos de producción se han mejorado en el plano de las instalaciones y de las cantidades de los individuos que se manejan para realizar la parte objetiva de todo este proceso de construcción de competencias agropecuarias en los estudiantes de primer año de la licenciatura en educación primaria rural.

Si partimos de que al inicio del trabajo como docente que empieza en el año 2000, aquí se considera es el momento donde se concreta uno de los anhelos que siempre me han interesado como sujeto proveniente del medio rural, que es el de potenciar una formación técnico agropecuaria para los estudiantes que cursan la licenciatura en esta normal de precepto y carácter rural que en relación a lo observado durante tantos años nunca dejó de ser una de las misiones planteadas.

Con relación a los diferentes planes y programas trabajados en las normales rurales desde su creación consideramos importante partir de la reforma hecha en 1975, considerada la que más daño ha causado al normalismo rural, por fortuna rápidamente se reestructura, sustituyéndolo por el plan 1975 reestructurado, el cual corrige las fallas anteriores.

Las modificaciones súbitas que la educación normal ha experimentado durante los últimos años han provocado confusión, dispersión e improvisación en los elementos y principios encargados de la formación de los futuros docentes.

En 1980 el Consejo Nación Técnico de la Educación convoca nuevamente para tratar de enmendar los errores cometidos en la reestructuración anterior y proponer una solución a los problemas planteados. De todo esto se genera el CONACEN, órgano complementario a las facultades de la Dirección General de Educación Normal, con la capacidad de proponer, convertir y regular la formación de profesores en educación normal de los sectores federal, estatal y particular. El plan de estudios, para la formación de profesores de educación primaria que existía en el periodo 1980-1984 rompió con la función principal de las escuelas normales, que era la de formar para la enseñanza y el trabajo en la escuela; esto era provocado por el gran número de asignaturas y el excesivo énfasis en las disciplinas teóricas y especulativas que estaban organizadas, incluyendo las técnicas, en torno a conceptos, teorías o historias de las disciplinas, las materias pedagógicas dejaron de ser importantes en dicho plan, la vocación de los docentes formados en las normales comenzó su decadencia.

En 1984 durante el periodo de Miguel de la Madrid, la Secretaria de Educación Pública estableció el nivel académico de licenciatura en educación preescolar y primaria.

El nuevo plan de estudios para educación normal 1997 fue analizado ampliamente a fines del ciclo 1996-1997, de acuerdo con las disposiciones de “la Ley General de Educación este plan de estudios tendrá vigencia en todos los planteles públicos y privados que ofrecen la formación inicial para profesores de educación primaria en el nivel de licenciatura. La aplicación del plan se iniciará en el ciclo escolar 1997-1998, con los estudiantes inscritos en el primer grado, y se extenderá progresivamente a un grado cada ciclo escolar, hasta alcanzar su aplicación plena en el periodo 2000-2001” (Plan, 1997, p.5).

El plan forma parte del Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académicos de las Escuelas Normales desarrollado por la Secretaría de Educación Pública, en coordinación con las autoridades educativas de las entidades federativas, cuyas acciones iniciales se llevan a cabo desde agosto de 1996 y que continuarán durante la actual administración del gobierno federal.

De acuerdo con el plan y programa (1997) y de acuerdo con el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 se señaló la urgencia de iniciar, otorgándole alta prioridad, una acción intensa y adecuadamente preparada para consolidar a las escuelas normales y mejorar de manera sustancial su funcionamiento. De ahí se derivó la propuesta del Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académicos de las Escuelas Normales, con una perspectiva integral que considera todos los aspectos centrales de la actividad de las instituciones normalistas dejando por supuesto de lado la formación técnico agropecuaria, desaparecida desde la reforma anterior de 1984.

Este programa parte de la convicción de que las escuelas normales deben seguir formando a los maestros de educación básica, como lo han hecho en el pasado, pero respondiendo a las demandas cada vez mayores y más complejas que se derivan de la necesidad de una educación suficiente para todos, de alta calidad formativa y que distribuya con equidad sus beneficios, sin considerar que las instituciones que en la actualidad forman docentes para el medio rural no pueden ser formados bajo un programa común nacional, por la razón de que el papel que desempeñan los egresados de instituciones rurales no solamente se enfocan al aula, sino que, su trabajo es mucho más polifuncional, ya que se le plantea la necesidad de trabajar en la comunidad, la escuela y el aula.

Se considera que la preparación de este programa se destina a un solo tipo de normales sin considerar las características, necesidades, regiones, tipos y modalidades, lo único que se busca es el poner a funcionar la estructura de formación de dichas escuelas apuntalándolas con la frase de la calidad de la educación, la cual hasta nuestros días no ha tenido un reflejo concreto en los usuarios de dichos programas. Para la elaboración del plan de estudios se puede observar que las autoridades y especialistas se han preocupado más por el avance de la modernidad mundial y no por la modernidad y avance del contexto donde se encuentran las instituciones encargadas de formar a los posibles docentes y las condiciones reales de los contextos donde se encuentran las escuelas primarias del país.

El programa para las normales tiene un enfoque de formación por competencias de donde se derivan los cinco campos plenamente tratados en este trabajo, los cuales conforman el perfil de egreso de los nuevos docentes, al realizar los análisis pertinentes no se encontró desde el ciclo 1999-2000 en este plan y programa elementos constitutivos para la formación de sujetos identificados ampliamente con el medio rural, ni en lo curricular, ni mucho menos en lo cocurricular. Por esta razón y el conocimiento que se tiene de la realidad de la escuela normal rural nos llevan a plantear objetivos precisos para tratar de mejorar la situación de dicha institución, promoviendo la formación de competencias en los alumnos normalistas, con el propósito de que se identifiquen y arraiguen por tiempos prolongados dando servicio en el medio rural.

Los objetivos que se pretenden lograr en esta investigación son:

1. Conocer a profundidad la realidad educativa de las escuela normal rural "Vasco de Quiroga" en torno a la desaparición de los talleres agropecuarios

que existieron en la vida de la institución y que fueron ampliamente trabajados como elementos del diseño del currículum en los planes y programas anteriores al plan y programa de formación de licenciados en educación 1984.

2. Utilizar la observación participante para entender y valorar los fenómenos y circunstancias que provocaron la decadencia del trabajo teórico práctico enfocado a las actividades primarias que se realizan en el medio rural y que la institución formadora de docentes paulatinamente fue perdiendo al paso de la transformación de los planes y programas que se trabajaban y se trabajan para formar a los nuevos docentes rurales.
3. Mejorar la formación de los estudiantes de la institución, con el diseño y elaboración de una propuesta curricular técnico agropecuaria, con fundamento en el diseño del currículum flexible por competencias. Utilizando para tal fin las unidades de competencia, como elemento constitutivo de un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que permitan al estudiante tener una empatía con los sujetos del medio rural y sus formas de subsistencia y producción.
4. Desarrollar y aplicar una propuesta curricular técnico agropecuaria para la escuela normal rural “Vasco de Quiroga”.

1.6. Análisis de resultados

Los resultados que se obtuvieron de la observación realizada durante el proceso de recopilación de la información se centralizó en la observación participante, por que tiene un carácter cualitativo que nos permite conocer más a profundidad el recorte de la realidad en torno a las deficiencias que presentan los docentes en formación para trabajar en el medio rural.

La observación participante favoreció el proceso de captura de datos confiables, por la razón de que se realizaron en el corazón de la institución, por tal motivo se pudo profundizar en el cocimiento de la falta de identidad que los futuros licenciados en educación primaria no manifiestan para trabajar en el medio rural, siendo que provienen del mismo medio.

El proceso de observación participante permitió al investigador tener un papel activo en la realidad de la institución, esto permite tener una mayor comprensión del contexto institucional y de las circunstancias que se conjugan para que esta problemática ya mencionada nos admita interactuar para conocer, actuar y transformar.

Los resultados de la investigación se expondrán en unidades de análisis con las respectivas categorías y subcategorías, tratando de realizar un análisis conceptual más nutrido, del recorte de la realidad que nos interesa.

Por el hecho de que la observación se realizó aproximadamente durante tres décadas, se buscó un paradigma idóneo para presentar los resultados, quedando como elemento eficiente el cualitativo, tratando de abarcar no solo lo observado, si no que también los fundamentos que estructuran los planes y programas a partir de las reformas de 1975 hasta la fecha.

Resultados de la observación		
Unidades de análisis	Categorías	Subcategorías
Análisis del conocimiento de la institución en torno a	Entrevistas realizadas a egresados, trabajadores activos y	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipos de talleres ✓ Horarios en los que se realizaban los

<p>las actividades académicas agropecuarias y prácticas realizadas</p>	<p>jubilados de la institución en torno a el desarrollo de talleres de carácter agropecuario</p>	<p>trabajos teóricos-prácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabajo académico. ✓ Estrategias de trabajo académico. ✓ Papel del docente. ✓ Papel del alumno. ✓ Prácticas. ✓ Zonas productivas. ✓ Aprovechamiento de la producción. ✓ Destino de la producción. ✓ Reparto de la producción.
<p>Análisis de la observación del contexto</p>	<p>Se observan los vestigios de las últimas construcciones donde se realizaban las prácticas en los módulos de producción</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se observaron 4 hectáreas de tierra cultivable. ✓ 2 piscinas para la producción piscícola. ✓ No se encontró estructura o vestigio de alguna construcción referente a la cría, engorda o reproducción pecuaria.
<p>Análisis de los planes de estudio a partir de</p>	<p>Las diferentes asignaturas que se</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La materias referidas a la En 1933 en la

1933.	enfocan a la formación agropecuaria	formación agropecuaria están vigentes las materias de trabajos agropecuarios, industrias rurales, oficios rurales, economía rural, agricultura elemental. En 1938 aparece como prácticas agrícolas. En 1940 aparece la materia de agricultura y ganadería. En 1941 aparece las materias de elementos de agricultura, explotación de animales domésticos, construcciones rurales, economía y legislación rural, administración rural, y contabilidad rural. En 1950 se imparte nociones de economía y administración rural,
--------------	--	---

		<p>elementos de contabilidad agrícola, industrias agrícolas, construcciones rurales. En 1953 se imparten las materias de prácticas agrícolas, industriales y de talleres. En 1954 se llevan las materias de agricultura y ganadería, actividades agropecuarias e industriales en los 6 semestres hasta los 60'. En 1973 se imparte la materia de actividades tecnológicas agropecuarias hasta 1975</p>
<p>Análisis del plan 19975</p>	<p>Las diferentes asignaturas del plan de estudio que se enfocan a la formación agropecuaria.</p>	<p>Según documento consultado en 1975 desaparecen las actividades académicas agropecuarias</p>
<p>Análisis del plan 1975</p>	<p>Las diferentes</p>	<p>No se encuentra ninguna</p>

reestructurado	asignaturas del plan que se enfocan a la formación agropecuaria	materia referida a las actividades agropecuarias rurales
Análisis del plan 19984	Las diferentes asignaturas del plan	No se encuentra ninguna asignatura referida a la formación agropecuarias
Análisis del plan 1997	Las diferentes asignaturas del plan	No se encuentra ninguna asignatura referida a la formación agropecuaria
Análisis y socialización, reestructuración y mejoramiento de los contenidos elaborados a partir de los talleres de formación	Grupo colegiado de maestros e investigador debate en torno a los diferentes talleres y módulos de producción	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contexto. ✓ Necesidades de formación. ✓ Factibilidad ✓ Tipos y características de los proyectos de producción. ✓ Desarrollo. ✓ Aprovechamiento. ✓ Administración. ✓ Asignaturas. ✓ Contenidos. ✓ Prácticas
	Colectivo reunido en torno a las partes constitutivas o estructura de un proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Partes constitutivas de un proyecto. ✓ ¿Cómo realizar un diagnóstico de necesidades productivas en las comunidades?

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consideraciones contextuales para llevar a cabo un proyecto productivo.
	<p>La investigación de documentos sobre los diferentes contenidos académicos de los curso-taller</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Especializados en la producción agrícola de la región. ✓ Especializados en la producción de hortalizas (al aire libre e invernadero). ✓ Especializados en la producción de cría y explotación de conejo doméstico. ✓ Producción de ganado porcino. ✓ Producción de pollo de engorda. ✓ Cría y engorda de ovinos para la producción de carne.
	<p>Debate sobre las formas de estructurar el programa para trabajar los contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Currículum flexible. ✓ Por competencias. ✓ Unidades de competencias.
	<p>Colectivo de especialistas, alumnos e investigador</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejoramiento de los contenidos, ✓ Actualización de contenidos

	<p>socializando los avances de la conformación de los talleres</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modificación de los contenidos existentes. ✓ Profundizar en torno a contenidos no considerados. ✓ Ordenamiento por curso taller donde todos los alumnos del 1° y 2° semestre transitarán.
<p>Análisis de las observaciones realizadas en los procesos de reconstrucción de los talleres</p>	<p>Propuestas de mejoramiento de procesos y contenidos de los talleres hecha por maestros, especialistas, alumnos e investigador</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los debates se tornaron con base en la modificación de los contenidos. ✓ Se logró un mejoramiento de los contenidos, ✓ Se consideraron los conocimientos previos de los alumnos que cursaron algún bachillerato tecnológico. ✓ Se retiraron los contenidos repetitivos e innecesarios. ✓ Se tomaron en cuenta las

		<p>observaciones de los especialistas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se implemento una hora de asesoría por semana. ✓ La actividad práctica se dejó de manera continua de acuerdo a la necesidad de los proyectos de producción agropecuaria.
<p>Análisis de la realidad en torno a la formación docente</p>	<p>Necesidades y demanda de formación de los futuros docentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tener la capacidad de relación con la comunidad. ✓ Buscar la solución a los problemas de pobreza en los que se encuentra los alumnos. ✓ Implementar un nuevo liderazgo por parte del docente. ✓ Coadyuvar con las actividades económicas de la comunidad, generando formas más eficientes y eficaces para la producción

		<p>agropecuaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Una formación enfocada a las actividades productivas de las comunidades rurales. ✓ Conocimientos sobre los diferentes productos agropecuarios más comunes del estado de Michoacán. ✓ Habilidades y destrezas para el manejo de la producción agropecuaria. ✓ Actitudes de identidad, arraigo y solidaridad
	<p>Nuevos campos de competencias necesarios para los estudiantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimientos sobre investigación educativa en el medio rural ✓ Habilidades para diseñar y desarrollar nuevos proyectos de producción en la escuela primaria y la comunidad.

		✓ Valores para desarrollar el trabajo colaborativo, el liderazgo y la identidad.
--	--	---

Es a partir del Plan 1975 que desaparecen de la matriz curricular las materias enfocadas a la formación agropecuaria.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Elementos constitutivos del currículum.

Después de realizar una compleja investigación sobre los diferentes elementos que deben ser considerados para la conformación de un currículum, se inició por poder identificar el fundamento de un enfoque por competencias: propuesta para el diseño curricular y las características que éste debe tener.

El modelo curricular basado en competencias pretende enfocar los problemas que abordarán los profesionales como eje para el diseño. Se caracteriza por: utilizar recursos que simulan la vida real, ofrecer una gran variedad de recursos para que los estudiantes analicen y resuelvan problemas, enfatizan el trabajo cooperativo apoyado por un tutor y abordan de manera integral un problema cada vez.

Con relación al programa de la LIE llevado en UPN, los elementos que constituyen el currículum son.

1. Campos.
2. Competencias.
3. Bloques temáticos.
4. Ejes temáticos.
5. Estrategias.
6. Evaluación.

El currículum por competencias deberá contener los siguientes elementos:

1. Perfil de ingreso.
2. Mapa Curricular (materias o contenidos de formación distribuidos de manera secuencial).
3. Trayectoria de formación
4. Perfil de egreso.

Este proceso se da en dos momentos para diseñar un currículum de acuerdo con la Dra. Gladys Caridad Torres Estévez (s/f). En el primer momento se consideran de acuerdo con ella 1. Análisis Interno. Consiste en conocer la misión, objetivos y principios de la institución, que rijan al modo de marco conceptual los contenidos y filosofía formativa del currículum en cuestión, tal y como se estableció en el tema anterior. 2. Análisis Externo. Consiste en detectar la demanda y necesidades de formación, así como los programas o modelos educativos de otros países o centros educativos semejantes, estableciendo un análisis comparativo de dichos planes.

En el segundo momento. La segunda pregunta que nos debemos hacer es qué profesionista queremos formar y no qué materias o cursos debemos impartir. Esto cambia completamente el enfoque en el momento del diseño. Desde esta perspectiva debemos cuestionarnos lo siguiente:

Estas preguntas nos las debemos formular antes de elaborar cualquier elemento de un plan de estudios, ya que bien elaborado, el perfil de egreso arroja mucha información para elaborar o corregir dicho plan, además de ser el fundamento final del diseño de la trayectoria de formación, ya que se convierte en meta a lograr. El

éxito de cualquier programa consistirá en que sus egresados puedan aprobar los exámenes de selección del siguiente nivel educativo o del cargo a desempeñar.

El perfil de egreso deberá establecer de manera precisa los conocimientos, habilidades, actitudes y en general los aprendizajes requeridos para desenvolverse en un futuro como un buen profesionalista y por tanto, nos permite establecer las formas de evaluación y acreditación parciales y finales para garantizar la calidad educativa que la institución desea. Desde luego que podríamos establecer "X" número de horas para un plan de estudios, pero éstas, sin el perfil de egreso, no tendrían ningún sentido. Por otro lado a nivel internacional existe actualmente una corriente en materia educativa y laboral llamada modelo por competencias que nos permite lograr un perfil de egreso, donde el profesional adquiere conocimientos (habilidades intelectuales) para desarrollarlas en la práctica (hacer) donde va a demostrar todas sus capacidades al momento de resolver los problemas cotidianos a los que se enfrenta cotidianamente en su profesión.

En nuestra opinión el diseño curricular por competencias responde a las necesidades de nuestros profesionales, así como a los cambios de los contextos. Los individuos formados en el modelo de competencias profesionales reciben una preparación que les permite responder de forma integral a los problemas que se les presenten con la capacidad de incorporarse más fácilmente a procesos permanentes de actualización, independientemente del lugar en donde se desempeñen.

Otro aspecto importante con relación a este modelo estriba en el desarrollo de las capacidades de pensamiento y reflexión, para la identificación así como la toma de

decisiones en situaciones problemáticas no contempladas durante la formación. Desde una perspectiva muy particular de entender la formación por competencias se considera que este enfoque implica una preparación más completa, integral y flexible, que permite dar respuesta a las necesidades de los individuos, de la comunidad y de la sociedad teniendo en cuenta los diferentes contextos y culturas.

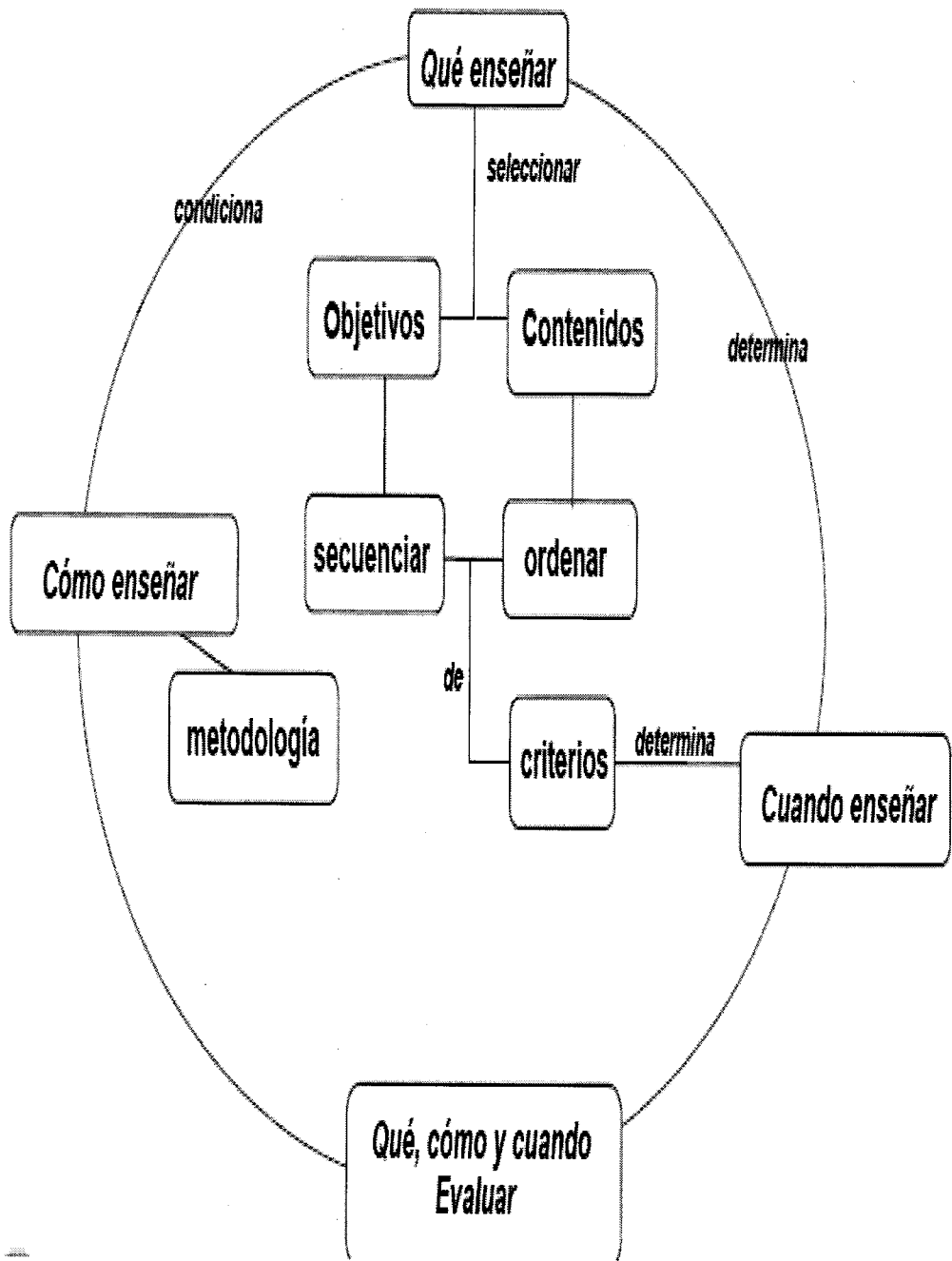
Al revisar algunos documentos relacionados con el diseño y desarrollo del currículum se encontró que proponen algunos elementos que debe constituir un currículum desde el marco de una visión constructivista.

Según Coll (1997), los elementos que dan forma al currículum son cuatro.

1. ¿Qué enseñar?
2. ¿Cuándo enseñar?
3. ¿Cómo enseñar?
4. ¿Qué, cómo y cuándo evaluar?

Se ilustran en seguida

ELEMENTOS O COMPONENTES BÁSICOS DEL CURRÍCULUM



En el primer aspecto encontramos las actividades educativas escolares, las cuales se caracterizan por ser actividades intencionales, las cuales van a responder a propósitos y metas que se persiguen según la sociedad que va a estar en un proceso educativo. Las intenciones educativas tienen que estar íntimamente ligadas al proceso de análisis, clasificación, identificación del proyecto educativo que se desea formular a favor de la sociedad que requiere cierto tipo de conocimientos, habilidades, valores, etc.

Las intenciones educativas tienen que ver con efectos esperados, plazos e intereses por los educadores, alumnos, planificadores y en especial al tipo de personas que se les va a plantear un nuevo proceso educativo. Se entiende que estas intenciones deben de estar enmarcadas en el plano de lo posible, para que sean instrumentos de formación reales y concretos. Esto tiene que ver con los aspectos del crecimiento de la persona que pretendemos formar mediante procesos educativos formales. Estas intenciones educativas tienen que ser concretadas, dándoles una formulación para guiar y planificar las acciones pedagógicas.

Después de seleccionar las intenciones educativas se pasa a la elaboración de objetivos educativos; considerados guías para la práctica pedagógica, no olvidemos que los objetivos son una derivación de las intenciones educativas. Referente a las intenciones educativas se han formulado diferentes propuestas. Aquí se retomará la propuesta de Hamelin (2004) propone una clasificación más fina de las intenciones educativas según su grado de concreción. Este investigador propone iniciar por las finalidades, son afirmaciones de principio a través de las cuales la sociedad vincula sus valores y proporciona líneas directrices a un sistema educativo. Las metas educativas, define las intenciones perseguidas por una institución, organización, grupo o individuo mediante un programa concreto de acción. Enseguida encontramos los objetivos generales

estos pueden ser terminales o intermedios, según la función que va a desempeñar en el proceso enseñanza-aprendizaje, por último encontramos los objetivos específicos; los cuales surgen de la división de un objetivo general para conseguir una concreción lo más exacta posible.

2.2. Concepto de currículum.

Cesar Coll (1997) nos precisa lo que es el currículum: su razón de ser, es la de explicitar el proyecto, las intenciones y el plan de acción que preside las actividades educativas escolares. El currículum es una guía para los encargados de desarrollarlo, un instrumento útil para orientar la práctica pedagógica, una ayuda para el profesor. El currículum debe tener en cuenta las condiciones en las que va a tener que llevarse a cabo el proyecto, situándose justamente entre las intenciones, los principios y las orientaciones generales y por otra la práctica pedagógica. Entendemos el currículum como el proyecto que preside las actividades educativas escolares, precisa sus intenciones y proporciona guías de acción adecuadas y útiles para los profesores que tienen la responsabilidad directa de su ejecución.

El concepto de Currículum según J. Gimeno Sacristán (1996) puede analizarse desde cuatro ámbitos

1. La función social, es el enlace entre la sociedad y la escuela.
2. Proyecto o plan educativo, pretendido o real, como puesto de diferentes aspectos, experiencias y contenidos
3. La expresión formal y material del proyecto que se debe presentar bajo un formato, sus contenidos, orientaciones y secuencias para abordarlo.

4. Como un campo práctico, se supone la posibilidad de:
 - 4.1. Analizar los procesos instructivos y la realidad de la práctica desde una perspectiva que le dota de contenido.
 - 4.2. Estudiarlo como territorio de intersección de prácticas diversas, pedagógicas, educativas.
 - 4.3. Vertebrar el discurso sobre la interacción entre la teoría y la práctica educativa.
 - 4.4. También se refiere a él quienes ejercen un tipo de actividad académica e investigadora sobre todos estos temas.

El concepto de Currículum según Harold T. Johnson se fundamenta en lo siguiente:

1. El conjunto de experiencias educativas que un grupo social estructura para sus hijos.
2. El contenido de las materias.
3. Las experiencias que no sólo proporcionan conocimientos y técnicas de estudio, si no además posibilitan la orientación de los niños mediante una serie de actividades patrocinadas por la escuela con el fin de de promover los objetivos educacionales
4. Los objetivos intentan desarrollar la comprensión, las funciones sociales en una sociedad democrática es decir, tienden a lograr la formación de la sociedad según los modos de pensamiento y las condiciones del contexto.
5. Acciones grupales, conforme lo sugieren los valores que emergen de la planificación cooperativa.
6. La esencia del currículum, incluye dos realidades separadas aunque interrelacionadas, en un primer lugar, el registro escrito del consejo grupal acerca de los métodos, materiales alcances y desarrollo del

proceso educativo, y en segundo lugar, las subjetividades del maestro y del niño, aparece como la suma de las experiencias y orientaciones de la acción que cada uno ha interpretado para sí, como resultado de su vida interactiva y su aprendizaje conjunto en la escuela.

El concepto de currículum según Sthenhouse

Lo plantea como campo de estudio y de práctica que se interesa por la interrelación de dos grandes campos de significado que se han dado por separado como conceptos diferenciados de Currículum. Es el medio por el que el profesor puede aprender su arte. Es el medio a través del que puede adquirir conocimientos. Es el medio gracias al que puede aprender sobre la naturaleza de la educación. Es recurso para poder penetrar en la naturaleza del conocimiento. Es el mejor medio por el que el profesor puede aprender sobre el currículum, esto le proporciona capacidad para probar ideas en la práctica. Por esto el currículum es la herramienta que condiciona el ejercicio de tal experimentación en la que el profesor se convierte en un investigador en el aula de su propia experiencia de enseñanza. Cambiar la práctica, desarrollar el currículum y perfeccionamiento del profesorado, son tres aspectos indisociables.

El concepto de currículum según Stephen Kemmis

Después de examinar las diferentes definiciones de currículum, Kemmis concluye en que: se acepta que el currículum no puede ser entendido sin referencia a una metateoría y que:

1. Concluye que el currículum es una construcción histórica y social que debe ser estudiada y comprendida como tal.
2. Los teóricos del currículum que fracasan al ejecutar estas conexiones con la metateoría, con la historia nos llevan inevitablemente hacia el error, el de ver el currículum exclusivamente en el entorno y la visión del presente.
3. Las teorías del currículum son teorías sociales, no sólo en el sentido de que reflejan la historia de las sociedades en las que aparecen, si no también en el que encierran ideas sobre el cambio social y en particular, sobre el papel de la educación en la reproducción y transformación de la sociedad.

Cualquier teorización sobre el currículum implica una metateoría social y una metateoría educativa. Toda teoría que no ilumine esas conexiones con la metateoría y con la historia, nos llevará inevitablemente al error, a considerar al currículum solamente dentro del marco de referencia y la visión establecida del mundo.

El concepto de currículum según Margarita Panza

Es un termino polisémico, que se usa indistintamente para referirse a planes de estudio, programas e incluso implementación didáctica. Aquí se considera al currículum como un campo propio de la didáctica, disciplina científica que se aboca al estudio de los problemas de la enseñanza y considera que existen cinco conceptualizaciones básicas del currículum:

1. Contenidos de enseñanza.
2. Plan o guía de actividad escolar.

3. Experiencia, esto es la suma de las experiencias que tienen los alumnos en la escuela.
4. Sistema, aplicación del enfoque de sistemas.
5. Disciplina específica.

El concepto de currículum según Schubert

El currículum como conjunto de conocimientos o materias a superar por el alumno dentro de un ciclo, nivel o modalidad de enseñanza, es la acepción más clásica y extendida. Como programa de actividades planificadas, debidamente secuencializadas, ordenadas metodológicamente. Como resultados pretendidos de aprendizaje, como creación del plan reproductor para la escuela que tiene una determinada sociedad, conteniendo conocimientos, valores y actitudes, como experiencias recreadas en los alumnos a través de la que pueden desarrollarse, como tareas y destrezas a ser denominadas, caso de la formación profesional y laboral, como programa que proporciona contenidos y valores para que los alumnos mejoren la sociedad" (Gimeno, 1996, pp.14, 15).

El concepto de currículum según Lundgren

Es lo que tiene detrás toda educación, transformando las metas básicas de la misma en estrategias de enseñanza, es la expresión del equilibrio de intereses y fuerzas que gravitan sobre el sistema educativo en un momento dado en tanto que a través de ellos se realizan los fines de la educación en la enseñanza escolarizada. "Es una opción histórica configurada que se ha sedimentado dentro de un determinado entramado cultural, político, social y escolar". (Gimeno, 1996, p.18)

Con relación a la investigación de las distintas tendencias de concebir el diseño curricular se ha podido entender que cada concepción del currículum tiene particularidades muy comunes, estas, referidas al momento histórico, al contexto, a las necesidades del sujeto y a la subjetividad del estudioso del currículum que lo diseñó y lo explica.

El trabajo de tesis que se presenta tiene la intención de centrar su atención especialmente en la teoría curricular basada en competencias, por tanto, el siguiente apartado lo describe, cosa que nos servirá como herramienta principal para la elaboración de los distintos cursos-talleres como elemento cocurricular del plan y programa 1997 aplicado en la escuela normal rural "Vasco de Quiroga".

El concepto de currículum según Magalys Ruíz Iglesias

La definición que maneja esta autora, con relación al concepto de currículum tiene un sentido amplio y estrecho, en el sentido amplio se concibe al proyecto institucional y el sentido estrecho, se reduce al currículum, a planes y programas de estudio. La autora pretende ofrecer una definición categorial-funcional del currículo flexible.

El Currículum Flexibles es "un instrumento orientativo para la práctica educativa a partir de interrelacionar fundamentalmente el subsistema político administrativo, con óptica de alternativas posibles el subsistema de producción de medios y creación científica cultural, con disposición de apertura y el subsistema práctico-pedagógico con provisión de posibles cambios en la situación instructivo-educativa real y que cuente además, con procedimientos evaluativos en función de la mejora continua" (Ruiz, 2003, pp. 21, 22)

El currículum se define como instrumento porque lo considera un medio de conocimiento que se emplea para observar; en el conocimiento científico moderno, los instrumentos son un mediador entre el investigador y el objeto; por tal caso el currículum se transforma en mediador entre el sistema social y la forma en que una institución cumple los fines culturales.

El Currículum Flexible es un instrumento orientativo, ya que es diferente en lo prescriptivo del currículum rígido. La orientación se ve como un proceso continuo en el cual participan diversos agentes, en la acción de orientar se dan pautas a instrucciones, porque una de las funciones, es la de dar ayuda y la autoayuda (auto orientación), en lo que se convierte la orientación es en propiciar el desarrollo individual social y profesional, esto se concreta en un documento orientativo que oferte circunstancias en las que el sujeto pueda involucrarse. Como elemento orientativo el currículum debe ofrecer un horizonte curricular básico y estimular un proceso de enseñanza diferido (Ruiz, 2003, p.12)

El currículum flexible debe posibilitar de forma concreta la interrelación de elementos como los siguientes para estimular el proceso de enseñanza en cada currícula:

1. Resultados de aprendizajes deseados
2. Selección de contenidos.
3. Estructura curricular.
4. Orientación didáctica metodológica (propiciará que el currículum se convierta en guía para la enseñanza).

La visión del currículum flexible es la de estar centrado en el estudiante y por lo tanto apegarse a sus necesidades, intereses, ritmos de aprendizaje

Encontramos puntos de suma importancia en uno de los textos de la Dra. Magalys Ruíz Iglesias, sobre puntos esenciales de su trabajo referidos al currículum flexible la primera parte o aspecto es:

¿Por qué se flexibiliza? el currículum, en su opinión considera que es debido a la educación ya que tiene que estar en relación con la realidad y poder cumplir la función de adaptación social ante las políticas económicas globalizadoras, las que nos someten a ritmos de vida súper acelerados, provocando con esto que los ciudadanos se conduzcan de manera diferente y por consecuencia sus necesidades educativas están más apegadas a los nuevos intereses que le genera el medio.

El segundo aspecto es ¿qué se flexibiliza? y la respuesta es el plan de estudios y la estructura organizacional por una más horizontal que vertical.

El tercer aspecto es ¿cómo se flexibiliza? la Dra. Ruiz retoma aspectos esenciales como el político, el administrativo y consideran tres aspectos fundamentales:

1. Con el establecimiento de procedimientos orientados para la flexibilización.
2. Con el trabajo colaborativo con una visión horizontal.
3. Con una renovada concepción de academia.

El cuarto aspecto es ¿quiénes son los actores relevantes en el currículum flexible?, ella considera a los siguientes:

1. El grupo de docentes que van a elaborar los programas académicos
2. Los profesores facilitadores que actúan como guías.
3. Los tutores encargados de facilitar el seguimiento a los alumnos.
4. Los investigadores, especialistas y formadores.

El quinto punto se refiere a ¿cuándo se flexibiliza? aquí se demanda un análisis de condiciones de viabilidad que permita un tránsito gradual hacia la puesta en marcha del currículum flexible, tal trabajo se debe realizar de manera gradual donde los docentes sean capacitados para un mejor desempeño.

El sexto punto se refiere a ¿dónde se flexibiliza? esta se orienta a tres ejes importantes.

1. En la mente de los que están implicados en la supervisión del, proceso de cambio curricular
2. En cada institución.
3. En el aula.

El currículum basado en competencias se entendió como una estructura educacional armónica y flexible orientada al desarrollo de desempeños observables que articula conocimientos globales, profesionales y experiencias laborales. En él se conjuntan distintos espacios, métodos y recursos de aprendizaje que, mediatizados por la interacción docente, aspiran fortalecer la

capacidad de un aprendizaje duradero, transferible y autorregulable por el estudiante.

Los principales rasgos de este tipo de currículum son:

1. Especificación clara de las competencias laborales de egreso.
2. Orientación concertada de todas las asignaturas y actividades pedagógicas hacia el logro del perfil de egreso.
3. Diseño de actividades de aprendizaje efectivas, en contextos reales y con relación teórico-práctica.
4. Edición sistemática y progresiva del logro de competencias; disponibilidad por parte de los estudiantes de medios y recursos de aprendizaje.
5. Estímulo constante a la capacidad de aprender, resolver problemas, desarrollo del espíritu de emprendimiento y trabajo en equipo.
6. Enfoque hacia la formación integral e integrada de los estudiantes bajo un enfoque de aprendizaje en acción. Un rasgo esencial de la formación basada en competencias es que parte de un referente externo para ajustar la oferta educativa a la demanda laboral y social. Este enfoque provee un parámetro válido para optimizar los insumos del diseño curricular y organizar el proceso de enseñanza–aprendizaje en torno a la construcción de capacidades para llegar a ser competente.

2.3. Función social del currículo

Las funciones que cumple el currículum como expresión de proyecto de cultura y socialización, las realiza a través de sus contenidos, de su formato y de las prácticas que genera en torno de él. La dinámica del mundo actual, los diversos proyectos de vida que afronta el sujeto, así como el acelerado ritmo de todos los

aspectos de la sociedad, obliga a buscar un conocimiento menos lineal y más lateral que permita a los sujetos responder ante múltiples opciones.

Las teorías que sustentan al currículum flexible, incluye orientaciones humanísticas y cognitivas, la primera caracterizada por la libertad y la segunda caracterizada por la tradición humanista, estas dos tradiciones sostienen que el ser humano es un ser activamente pensante, ya que busca información para procesarla y encontrar un orden lógico, un significado personal y una explicación de su entorno físico y psicológico. Por esta razón, la visión cognitiva reconoce las necesidades diferenciadas del sujeto, ya que se considera no todos aprenden al mismo ritmo y estilo.

Por lo anterior un currículo flexible, toma en cuenta al ser que aprende, la multicausalidad de fenómenos que inciden en su actuar y los esfuerzos realizados para comprender la estructura de un currículo flexible, abarca el cómo se distribuirá el conocimiento dentro de un ciclo, nivel o especialidad. El currículum flexible exige concebir en la currícula de cada especialidad un perfil de egreso dinámico. El perfil de egreso se convierte en el eje de relación entre sistema productivo y sistema educativo.

En un currículum flexible se debe prever la incorporación de los alumnos a proyectos investigativos, con la finalidad de que en su vida profesional, sean capaces de desarrollar proyectos de esta índole; que le sirvan para generar conocimientos a tomar decisiones diversas.

Por tal motivo se considera que "el modelo educativo como estructuración esencial de la aspiración social se determina a partir de cuatro direcciones fundamentales,

a saber: análisis del binomio educación-sociedad, concepciones curriculares, concepciones de enseñanza-aprendizaje y cultura organizacional" (Ruiz, 2003, p.28)

La primera dirección determina el tipo de sujeto (profesional), que se pretende formar, según las demandas sociales.

La segunda dirección se estructura a partir de la primera, la concepción curricular es el medio por el cual se concreta esta aspiración y se revelan las decisiones para trabajar un modelo educativo.

La tercera dirección se deriva de la segunda y se convierten en orientaciones para el subsistema práctico pedagógico en el cual a través de la relación maestro-alumno se hacen realidad las aspiraciones del modelo curricular.

La cuarta dirección es la que posibilita la viabilidad de la propuesta, la organización debe considerar los factores más importantes en el proceso de cambio, quienes están involucrados. Las acciones de la cultura organizacional abarcan todo el trabajo previo para la instauración de la nueva propuesta para la aplicación del currículum flexible, también determina el tipo de programa, los objetivos generales, la población a atender, los recursos, etc.

La cultura organizacional sirve para dar direccionalidad al modelo educativo, esto con el fin de potenciar el desarrollo organizacional que va a servir para cambiar la organización actual hacia una más desarrollada.

El currículum flexible, tiene la prioridad de centrarse en el estudiante y ajustarse a sus necesidades, intereses y ritmos de aprendizaje.

La función social del currículum es el enlace entre la sociedad y la escuela. Este enlace se puede observar en varios aspectos.

1. El currículum escolar está formado y modelado por la ideología dominante.
2. La vida y el trabajo en las escuelas tiene las mismas características, como es lo científico, lo burocrático y lo técnico instrumental.
3. El currículum genera el perfeccionamiento social a través de la educación.
4. El currículum propicia la igualdad de oportunidades.
5. El currículum proporciona modos entendimiento para superar la estructura social de injusticias.
6. El currículum desarrolla en los estudiantes las formas de investigación crítica.
7. El currículum desarrolla las habilidades, conocimientos, valores, destrezas partiendo de una planificación de un programa debidamente organizado metodológicamente con un fundamento político, científico y cultural.
8. El currículum tiene que solventar las necesidades físicas, orgánicas y cognitivas que presenta el estudiante para interactuar con la realidad polifacética y poder aprovecharla y transformarla de manera consiente. Se tiene que aprovechar al diseño para desarrollar actitudes críticas, estéticas, morales, técnicas, artísticas, y filosóficas.

Se entiende que al desarrollar las diferentes teorías curriculares se busca primordialmente satisfacer las necesidades de la sociedad en su estructura cultural, económica, histórica social y política, además que estas estén relacionadas con el proceso del cambio social y en especial con la educación en su papel de transformación de la sociedad.

Para que los diseños curriculares sean factibles es necesario que aproveche el conocimiento científico en favor de la sociedad, que propicie el desarrollo de los diferentes contextos de la nación, además propiciar en los usuarios una formación teórico básica, crítica social y teórico práctica con una visión global en sus diferentes aspectos.

Para finalizar este apartado, señalamos que, el diseño curricular también puede ser un proyecto de carácter social, que lleve en esencia la finalidad de transformar y crear una nueva cultura en el grupo social para el que está destinado, por medio de nuevas y mejores intenciones de formación, las cuales se van a ver reflejadas en la organización de las asignaturas, los contenidos, impactando de manera concreta en el fortalecimiento de las nuevas prácticas educativas, que tienen que ponerse en función en las escuelas para que la relación de los actores del proceso enseñanza aprendizaje sea más justo, equitativo , basado en el conocimiento más actual y dinámico que existe hasta el momento.

De acuerdo con Stephen Kemmis el diseño curricular "tiene que ir directamente relacionado con el cambio social y por consecuencia con las ciencias pedagógicas ya que las teorías curriculares son teorías sociales, no sólo por que reflejan la historia de las sociedades en las que surgen, si no también en el sentido de que están vinculadas con posiciones sobre el cambio social y en particular, con el papel de la educación en la reproducción o transformación de la sociedad" (Kemmis, 1986, p.35).

2.4. El diseño curricular

Se entiende que en un currículum de carácter o con características de flexibilidad, el fin principal es el de generar un currículum que sea flexible. Las principales características de esta flexibilidad las observamos en la educación, ya que tiene que estar relacionada de forma directa con la realidad para cumplir con el papel de la adaptación social.

El plan de estudios se flexibiliza en el nivel para el cual está confeccionado y según las relaciones de las prácticas profesionales con el entorno, la estructura organizacional, es la que a de tener un sentido menos verticalista y más horizontal.

El currículum flexible busca integrar lo informativo, centra el interés en el aprendizaje y toma en cuenta los intereses y necesidades de los alumnos, para propiciar en el sujeto mayores niveles de autonomía para aprender ya que el conocer exige prepararse para una formación continua a través de aprender a aprender de manera independiente.

El proyecto de flexibilización al abordar problemas de la realidad exige una integración entre lo científico, humanístico y tecnológico. El currículum flexible demanda concebir en la currícula de cada especialidad un perfil de egreso dinámico. Este se caracteriza por convertirse en el eje para la vinculación entre sistema productivo y sistema educativo.

De acuerdo con las condiciones de cada país, los perfiles deben contener áreas que desarrollen la capacidad intelectual, para potenciar la capacidad de razonamiento y pensamiento analítico crítico, se adquieran conocimientos de la ciencia, tecnología, investigación y se desarrolle el hábito por la lectura y autoaprendizaje.

La relación o vinculación entre las escuelas y la empresa, corresponde a la extensión y divulgación del conocimiento científico y tecnológico, la capacitación educativa y continua, la orientación del sector productivo hacia los beneficios de vinculación, el fortalecimiento investigativo, la integración de la escuela y sus aspectos culturales a la comunidad, para la creación de metodologías para el trabajo comunitario como son: protección ambiental, arte, higiene mental, esparcimiento, etc.

La capacitación es centrada en la demanda y no en la oferta, porque se orienta hacia las necesidades que tiene el profesor para asumir un currículum flexible, ya que es una capacitación para fomentar el conocimiento pedagógico, a mejorar sus modos de actuación y conocer a fondo la filosofía educativa que sustenta el modelo educativo que se trabaja.

Parte importante del diseño del currículum es el enfoque, ya que ha de ser la relación entre teoría y práctica, donde se deben de establecer nuevas formas de vinculación de estos dos aspectos, que van a servir para orientar el desarrollo de competencias profesionales. Las competencias profesionales consisten en la aplicación de teorías y técnicas derivadas de la investigación sistémica y científica, para la solución de problemáticas.

De las principales alternativas de acercamiento del sistema educativo y el productivo, encontramos la formación de competencias, el fundamento es el de hacer algo con aquello que se conoce, considerado por el investigador como el conocimiento útil.

El objeto de la flexibilización se refiere a las relaciones de la práctica profesional con el contexto donde el alumno pueda integrar los conocimientos teóricos y prácticos y aplicarlos en espacios curriculos y no curriculares ejemplo: El sistema productivo de bienes y servicios. Las relaciones de la práctica profesional con el contexto, se orientan para contribuir al desarrollo sustentable.

En el currículum flexible, a diferencia del currículo rígido, predominan las estructuras organizacionales horizontales, los cuales requieren de un trabajo colaborativo coordinado en red o con otros niveles, con la finalidad de trabajar con las nuevas tecnologías de la información y comunicación

De acuerdo con los especialistas que elaboran los contenidos del currículum flexible, la formación profesional a de tener contenidos funcionales, que requiera el futuro egresado; para que al desarrollar su práctica su formación sea vertida en beneficio de las transformaciones sociales y económicas y pueda generar una apertura para relacionar contenidos que tengan un carácter epistemológico, a través del cual se conciba otro conocimiento teórico conceptual.

La nueva concepción de un currículum flexible requiere de cambios en la selección de productores de nuevos textos y materiales didácticos que no sean derivaciones de otros diseños curriculares, este currículum requiere que estos medios sean concebidos de diferente forma. Se tiene que buscar o dar apertura a:

1. Contenidos con más pertinencia o relevancia
2. Procesos más participativos en la creación científico cultural para la elaboración de programas.
3. Creación de nuevas instancias para la renovación curricular con propuestas innovadoras.

En cualquier contexto donde se diseña una currícula específica para cierta sociedad, se tienen que considerar las condiciones históricas, económicas, políticas y culturales, para que al operativizar el proyecto este cumpla con las características y condiciones necesarias para formar en los usuarios conocimientos, habilidades, destrezas y valores.

Los diseños curriculares para las Escuelas Normales en su estructura y fundamento son iguales o comunes para todo el territorio mexicano lo cual nos demuestra que no emanan de el contexto regional en donde se va ha poner en práctica y en especial no se consideran las condiciones particulares de cada estado ni mucho menos las necesidades más específicas de los usuarios. Se entiende que las intenciones de formación que se encuentran implícitas en los contenidos de los mapas curriculares, siempre van en función de las necesidades del Estado más no de los usuarios.

2.4.1. Fines generales del currículo

En esencia, las principales finalidades del diseño curricular las encontramos al interior de cada documento elaborado para el nivel o modalidad educativa, siendo una parte medular de este trabajo, expondremos los fines del diseño curricular del

Nivel Licenciatura en Educación Primaria. Sin olvidar la observación de que esta construcción está configurada a partir de las necesidades sociales, naturales, y culturales a partir del universo que van ha formar, por lo anterior el currículo:

1. Es una expresión de la política educativa actual que obedece a una época determinada.
2. Como proyecto que genera un tipo de práctica pedagógica.
3. Contempla un orden aparte del político tiene que ver con la administración, la supervisión, la producción de medios, la creación intelectual y la evaluación.
4. Es configurador de todo lo que podemos denominar como práctica pedagógica.
5. Propone cambios en las propuestas metodológicas.
6. Organiza el sistema escolar por niveles y modalidades, la formación, selección y descripción. La selectividad de la sociedad y la igualdad de oportunidades.
7. Le interesa lograr un conocimiento que penetre más a la esencia de la realidad.
8. Es la expresión de la función socializadora de la escuela y control del sistema educativo.
9. Es punto central para mejorar la calidad de la enseñanza, en las condiciones de la práctica, en el perfeccionamiento de los profesores, en la renovación de la propia institución y los mismos proyectos de innovación. El proyecto cultural es una selección de contenidos culturales organizados que están codificados para un cierto nivel o modalidad, que tiene que impactar en el aprendizaje de los sujetos como fin.

2.4.2. Los componentes del diseño curricular

De acuerdo con la investigación que se realiza es muy importante exponer los componentes que constituyen a un diseño curricular por competencias. Al realizar la búsqueda se localizó y analizó un documento que nos da los elementos necesarios para definir cuales son los componentes para elaborar un programa con un enfoque por competencias.

De acuerdo algunos estudios hechos por catedráticos de la Universidad Pedagógica Nacional, sede en Morelia, Michoacán, consideran que es necesario impulsar la educación con base en normas de competencias, esto tiene su origen en los cambios que se gestan en un mundo globalizado en torno a la educación que se pretende llevar en los países más desarrollados del mundo. Para diseñar un programa por competencias es necesario considerar que la propuesta pedagógica pone en el centro de su atención el proceso de aprendizaje más que el de enseñanza, es decir centrada en el alumno y sus necesidades de aprendizaje de manera holística donde se integran conocimientos; habilidades y destrezas; actitudes y disposiciones.

Los programas que se elaboren deben tener la intención de integrar en su interior la preocupación de formar competencias profesionales que propicien el desarrollo de un pensamiento reflexivo, crítico, creativo, propositivo y competente.

La competencia implica actuación, ejecución, desempeño, incluyendo en este último rango la disposición y capacitación para resolver determinados problemas como persona, como agente económico, como ciudadano, o los que presenta la sociedad en su conjunto, lo que presupone ser competente en lo intelectual

(saber), en el uso del saber (saber hacer) y en el ser sujeto y su relación con los otros (saber ser y convivir); nos referimos a lo que es necesario e imprescindible para que los maestros sean capaces de resolver problemas en la profesión docente.

Una competencia docente se logra cuando deja de ser el centro del aula, el monopolizador de la información, para propiciar en sus alumnos autoaprendizajes, potenciar la capacidad de aprender a aprender y favorecer la autonomía con acciones graduales que van contribuyendo a que el alumno vaya siendo cada vez más competente, a partir de haber establecido niveles para ascender en el desarrollo de competencias.

Componentes del programa.

1. La competencia general: Definir la competencia general, como el logro esperado, visto como meta lograda no como objetivo a alcanzar, por ejemplo: el profesor logra identificar los talentos del participante y. define y poner a prueba estrategias para potenciar esos talentos.
2. Las unidades de competencia según los bloques de trabajo: Definir las unidades de competencias, o particulares, o específicas; de acuerdo a los bloques o unidades temáticas, en una lógica del tipo de saber, habilidad, destreza, valor, etc.; también en un sentido de construcción, por ejemplo, recuperar saberes previos, identificar problemas, proponer soluciones, ensayar propuestas, elaborar informes, etc.
3. Las experiencias de aprendizaje: Son los momentos, actividades, vivencias, etc. que el estudiante y profesor tiene que experimentar o vivir o hacer. Se deben de proponer según la naturaleza del contenido y la competencia a alcanzar; por ejemplo: elaborar textos libres sobre un tema, reportes de

lecturas, análisis de contextos, discusión grupal sobre la presentación de productos individuales, etc.

4. Los productos del aprendizaje (evidencias): Nos parece indispensable este aspecto por que es posible señalar el producto específico por cada una de las experiencias de aprendizaje, siempre que esta derive en un producto o evidencia, por ejemplo, "de esta actividad se espera un resumen que contemple los siguientes aspectos." Otro, "deberán entregar un texto con el reporte del análisis del contexto".
5. Las evidencias y criterios del desempeño: Se trata aquí, de señalar los "criterio de desempeño" a cada una de las evidencias que esperamos producto del aprendizaje, es decir, debemos señalar "los requisitos" que debe cubrir esa evidencia, por ejemplo: un ensayo académico, con una INTRODUCCIÓN que contenga el tema del trabajo, el por que elaborarlo, el para que de su realización, etc.; en el caso del CONTENIDO del ensayo, señalar indicadores o subtemas, cantidad si es necesario, de autores citados, etc., igual en las CONCLUSIONES, decir si esperamos un juicio valorativo sobre el tema y el desarrollo del seminario; si esperamos una propuesta, etc.
6. El proyecto de evaluación y acreditación: Sirve para su diseño sobre todo, la definición de las evidencias y el criterio de desempeño; para elaborar un ejercicio de asignación de valores, según esos criterios (o requisitos) establecidos, según la unidad de competencia señalada; de modo que el estudiante sepa como y de donde salen las asignaciones numéricas cuando se tiene que evaluar o para acreditar un seminario

Proceso metodológico.

El proceso metodológico general se propone como seminario-taller, entendido como un espacio de trabajo colaborativo donde se discute, acuerda la tarea, el

modo (metodología) para desarrollarla, y se compromete con ello. Un espacio donde todos aportan y a su vez todos aprovechan el producto del aprendizaje en un proceso grupal, solidario y participativo, comprometido con las tareas y sus productos.

Proceso que implique:

1. Actividades de estudio individual y en pequeños grupos
2. Discusiones y análisis grupales
3. Elaboración de productos preliminares o intermedios
4. Elaboración de productos y su presentación como evidencias del desempeño.

Es innegable que la realidad mundial impone nuevos retos a las instituciones formadoras de docentes, ya que las sociedades ven a futuro la formación como alternativa de ciudadanos más competentes multidimensionales, polifuncionales y flexibles, para resolver los problemas que aquejan al el estado actual del planeta.

Con base en las exigencias sociales es importante pensar como formar profesionales competentes que ostenten un repertorio de habilidades, conocimientos y destrezas con la capacidad de aplicarlos en diferentes circunstancias y contextos, la competencia en un sentido más general es la capacidad de para usar el conocimiento. Por consecuencia la competencia profesional encierra la capacidad de diagnosticar situaciones problemáticas y buscar una gama de alternativas de solución lo cual permite al profesional desarrollar una práctica más transformadora.

La visión de la formación superior no solo la encontramos enfocada a formar para la vida donde además de ser un profesional polivalente, flexible y creativo que sabe actuar en diferentes situaciones de incertidumbre, sino también se encuentra focalizada a formar un profesional que, a partir de involucrarse en la dinámica de la vida, sepa conjugar circunstancialidad y acciones que lo lleven al logro de un mundo mejor.

Con relación al trabajo realizado por la investigadora Catalano et. al. (2004) sobre elaboración del diseño curricular se coincide en que el concepto de diseño curricular reemplaza al clásico concepto de plan de estudios. Mientras éste enuncia la finalidad de la formación en términos genéricos y a través de un ordenamiento temporal de las materias que se deben enseñar, el diseño curricular es un documento más amplio que incluye, además, los distintos elementos de la propuesta formativa.

Con la finalidad de orientar la práctica educativa en el ámbito de los centros de formación profesional, en el diseño curricular se especifican los distintos componentes pedagógico-didácticos:

1. Intenciones
2. Objetivos
3. Enfoque.
4. Contenidos
5. Metodologías
6. Secuencia de contenidos
7. Selección de materiales.
8. Criterios de enseñanza y de evaluación.

El diseño curricular procura constituirse en uno de los medios que orientan la formación profesional, para lo cual se propone articular las características, las necesidades y las perspectivas de la práctica profesional, con las del proceso formativo. La elaboración del diseño curricular puede realizarse adoptando distintos enfoques, cada uno de los cuales responderá a las concepciones que se sustenten sobre la formación profesional, sobre el enseñar, sobre el aprender, y sobre el papel y la organización que, en la propuesta formativa, tendrán la teoría y la práctica.

Para una mayor comprensión de los rasgos del enfoque del diseño curricular basado en competencias, mencionaremos brevemente las particularidades de los otros enfoques. En general, en nuestros centros de formación predomina el enfoque de elaboración del diseño curricular que podríamos denominar clásico, el cual se caracteriza por:

1. Estar constituido por un conjunto de materias separadas y relativamente autónomas.
2. Llevar a cabo las prácticas en talleres y/o laboratorios, a través de un desarrollo independiente de las materias.
3. Contar con docentes especializados exclusivamente en contenidos teóricos o en contenidos prácticos.
4. Referir los objetivos de enseñanza a los conocimientos que los/las docentes consideran que los/las alumnos/as deben adquirir en cada materia para un desempeño futuro que no está claramente definido.

Otro enfoque posible de la enseñanza es el denominado tecnológico. Este diseño se caracteriza por los siguientes atributos:

1. Estar centrado en la adquisición, por parte de los/las alumnos/as, de habilidades o destrezas específicas tanto en los aspectos teóricos como en los prácticos de la formación.
2. Poner énfasis en los aspectos operativos y técnicos del rol profesional.
3. Organizar la enseñanza y la evaluación en torno a muchos objetivos específicos y concretos. Por ejemplo: el uso de los instrumentos de medición.
4. Programar la enseñanza de manera sumamente detallada a partir de los resultados concretos y observables que los/las alumnos/as deben alcanzar.

Ambos tipos de enfoque poseen limitaciones evidentes para diseñar una propuesta formativa capaz de satisfacer las demandas planteadas a la formación profesional por el actual contexto socio-laboral.

El enfoque basado en competencias laborales presenta, a nuestro criterio, características específicas que le permiten responder con suficiente plasticidad y adecuación a las exigencias cambiantes del contexto socio-productivo. Para Catalano et. al. (2004) considera que el diseño curricular basado en competencias es un documento elaborado a partir de la descripción del perfil profesional, es decir, de los desempeños esperados de una persona en un área ocupacional, para resolver los problemas propios del ejercicio de su rol profesional. Procura de este modo asegurar la pertinencia, en términos de empleo y de empleabilidad, de la oferta formativa diseñada.

El diseño curricular basado en competencias responde, por un lado, al escenario actual en el cual el trabajador debe tener la capacidad de prever o de resolver los problemas que se le presentan, proponer mejoras para solucionarlos, tomar decisiones y estar involucrado en menor o mayor grado de la planificación y en el

control de de sus actividades. Por otro lado responde, a las investigaciones acerca del aprendizaje, en tanto propone una organización que favorece el aprendizaje significativo y duradero.

El perfil profesional se construye a partir del análisis funcional. Esta metodología, permite elaborar una descripción integral y exhaustiva de los desempeños esperados en términos del propósito clave en el cual estos se sustentan, y de las unidades y los elementos de competencia que se pondrán en juego en dicho desempeño.

El diseño curricular basado en competencias, al tomar como punto de partida de su elaboración la identificación y la descripción de los elementos de competencia de un rol o de un perfil profesional, pretende promover el mayor grado posible de articulación entre las exigencias del mundo productivo y la formación profesional a desarrollar.

El punto de partida de la elaboración del diseño curricular es; las normas de competencia del rol profesional.

1. Propósito clave.
2. Áreas funcionales.
3. Unidades de competencias.
4. Elementos de competencias.
5. Evidencia.
6. Evaluación.

Algunos investigadores de respetables instituciones de nivel superior en el mundo hacen aportaciones importantes sobre la elaboración del diseño curricular por competencias en éste apartado se expondrán las que tienen mayor similitud con lo que se está trabajando en esta tesis.

El currículo orientado a Competencias Profesionales puede ser una propuesta incluyente, holística e integradora, que rescataría vía el constructivismo, papeles más activos del alumno y del profesor; confrontando la sistematización educativa por objetivos, su fragmentación y sus alcances menores en aprendizajes significativos.

Hoy en día se cuestiona fuertemente la educación sistematizada por objetivos (Bloom, Mager, Marsano), se cuestiona como la mejor opción para responder a las necesidades educativas de hoy día; sus desvinculaciones teoría-práctica, desatención de las habilidades y los valores profesionales, orientación hacia la memorización y descontextualización del conocimiento, invitan a la búsqueda de nuevas alternativas para la solución de los problemas en la educación.

En este contexto el Currículo orientado a Competencias Profesionales aparece como una propuesta que podría propiciar mayores alcances en aprendizaje significativo que la propuesta tradicional (cognoscitivista); que la incluye en forma superadora y que rescata además, intenciones explícitas hacia el logro de aprendizajes autónomos, autodirigidos, complejos y de largo plazo.

El diseño curricular por competencia es una opción que busca generar procesos formativos de mayor calidad, sin perder de vista las necesidades de la sociedad, de la profesión, del desarrollo disciplinar y del trabajo académico. Asumir esta

responsabilidad implica que la institución educativa promueva de manera congruente acciones en los ámbitos pedagógico y didáctico que se traduzcan en reales modificaciones de las prácticas docentes; de ahí la importancia de que el docente tutor también participe de manera continua en las acciones de formación y capacitación, que le permitan desarrollar competencias similares a aquellas que se busca formar en los estudiantes.

Los elementos que constituyen a un currículum por competencias son:

1. Competencias generales.
2. Competencias específicas.
3. Perfil de ingreso (competencias académicas)
4. Perfil de egreso (competencias académica y laboral)
5. Perfil profesional (competencia laboral)
6. Proceso formativo (con las asignaturas)
7. Evaluación.

Con relación a la elaboración de programas basados en normas de competencias la Organización Internacional del Trabajo (OIT-CINTERFOR). Los programas deben ser elaborados sobre el esquema general de analizar las necesidades, establecer las competencias y desarrollar el currículo, tal como se sugiere en seguida:

1. Determinar las necesidades de capacitación existentes en el sector.
2. Ubicar y analizar las normas de competencia laboral existentes
3. Establecer el nombre del programa de formación
4. Diseñar el objetivo del programa
5. Diseñar los contenidos y determinar los módulos de aprendizaje
6. Determinar los objetivos general y específicos

7. Determinar la estrategia formativa.
8. Establecer las guías de evaluación
9. Diseñar la guía del instructor
10. Adquirir o elaborar el material didáctico
11. Establecer el equipamiento didáctico
12. Definir el nivel de ingreso de los participantes
13. Definir el perfil del instructor
14. Ejecutar el programa de formación
15. Evaluar la aplicación del programa de formación.

De acuerdo con el investigador J. Jesús Huerta Amesola un diseño de currículum por competencias profesionales integradas que articula conocimientos globales, conocimientos profesionales y experiencias laborales, se propone reconocer las necesidades y problemas de la realidad. El modelo de competencias profesionales integrales establece tres niveles, las competencias básicas, las genéricas y las específicas, cuyo rango de generalidad va de lo general a lo particular.

Las competencias básicas son las capacidades intelectuales indispensables para el aprendizaje de una profesión; en ellas se encuentran las competencias cognitivas, técnicas y metodológicas, muchas de las cuales son adquiridas en los niveles educativos previos (por ejemplo el uso adecuado de los lenguajes oral, escrito y matemático). Las competencias genéricas son la base común de la profesión o se refieren a las situaciones concretas de la práctica profesional que requieren de respuestas complejas. Por último, las competencias específicas son la base particular del ejercicio profesional y están vinculadas a condiciones específicas de ejecución.

Por lo tanto en la opinión de Huerta (2006, s/p) considera que las competencias se pueden desprender en unidades de competencia, definidas dentro de la

integración de saberes teóricos y prácticos que describen acciones específicas a alcanzar, las cuales deben ser identificables en su ejecución. Por lo que se revisó con anterioridad se considera que "las unidades de competencia tienen un significado global y se les puede percibir en los resultados o productos esperados, lo que hace que su estructuración sea similar a lo que comúnmente se conoce como objetivos; sin embargo, no hacen referencia solamente a las acciones y a las condiciones de ejecución, sino que su diseño también incluye criterios y evidencias de conocimiento y de desempeño" (IBERFOP-OEI, 1998, citado en Huerta, 2006 s/p).

Una vez establecidos los niveles de competencia, las unidades de aprendizaje (asignaturas) se articulan en relación con la problemática identificada a través de las competencias genéricas o específicas y a partir de las unidades de competencia en las que se desagregan.

Como se señaló anteriormente, ya que aborda los procesos formativos como una totalidad, la propuesta de la educación profesional por competencias integrales implica replantear la relación entre la teoría y la práctica. Sin embargo, para fines de análisis es necesario desagregar los saberes implicados en saberes prácticos, saberes teóricos y saberes valorativos. Los saberes prácticos incluyen atributos (de la competencia) tales como los saberes técnicos, que consisten en conocimientos disciplinares aplicados al desarrollo de una habilidad, y los saberes metodológicos, entendidos como la capacidad o aptitud para llevar a cabo procedimientos y operaciones en prácticas diversas.

Por su parte, los saberes teóricos definen los conocimientos teóricos que se adquieren en torno a una o varias disciplinas. Finalmente, los saberes valorativos, incluyen el querer hacer, es decir, las actitudes que se relacionan con la predisposición y motivación para el autoaprendizaje, y el saber convivir, esto es,

los valores asociados a la capacidad para establecer y desarrollar relaciones sociales.

Entendidos de esta manera, los modelos educativos basados en competencias profesionales implican la revisión de los procedimientos de diseño de los objetivos educativos, de las concepciones pedagógicas que orientan las prácticas centradas en la enseñanza (y con ello, la propia práctica educativa), así como de los criterios y procedimientos para la evaluación.

El modelo por competencias profesionales integradas intenta formar profesionistas que conciban el aprendizaje como un proceso abierto, flexible y permanente, no limitado al periodo de formación escolar.

Esta perspectiva pretende ser permanente, por lo que el estudiante deberá adquirir la competencia para estudiar y trabajar en continua alternancia entre los dos escenarios (Micklos, 1997, citado por Huerta 2006) La vinculación de la educación con situaciones reales del trabajo y de la vida es otra de las características de la educación por competencias profesionales integradas.

Con una formación desde el marco de las competencias profesionales integradas se espera promover una preparación más realista, que retome las necesidades de la sociedad (experiencia social, práctica profesional y desarrollo disciplinar). Sin embargo, tales necesidades, así como los contextos que enfrentará el futuro profesional, se encuentran en permanente cambio, situación que requiere que los estudiantes se preparen no sólo para combinar momentos de trabajo con momentos educativos, sino también para ser capaces de transitar por ellos.

El cambio continuo de los contextos y de las necesidades requiere que los profesionistas sean capaces de aprender nuevas competencias y de desaprenderlas que eventualmente sean obsoletas; esto es, los alumnos deben ser capaces de identificar y manejar la emergencia de nuevas competencias.

Un elemento más, inherente a la formación por competencias profesionales integradas, se refiere a la capacidad del estudiante para que reflexione y actúe sobre situaciones imprevistas o disfuncionales, las cuales pueden presentarse tanto en ambientes educativos como en ámbitos generales de la vida. El principio de aprendizaje por disfunciones requiere poner en juego las capacidades de pensamiento y reflexión, haciendo posible el desarrollo de la creatividad, la iniciativa y la capacidad para la toma de decisiones en situaciones problemáticas no contempladas durante la formación (Micklos, 1997, citado por Huerta, 2006).

2.4.3. Fines del Plan y Programa de Educación Normal, 1997.

Históricamente los planes y programas de las diferentes instituciones formadoras de docentes han sufrido modificaciones, en este apartado se retoman esos cambios que se dan en la década de 1980 ya que tienen una relación directa con el plan actual. Los efectos de la formación de los profesores de educación primaria con el Plan 1984, tienen que ver con el "Acuerdo Presidencial del 22 de marzo de 1984 ya que responde a una demanda del magisterio, para establecer el nivel de licenciatura en las Escuelas Normales en cualquiera de sus tipos o especialidades, en consecuencia se estableció el bachillerato como requisito de ingreso y se diseña y aplica un nuevo plan de estudios". (SEP, 1997, p.15)

Un punto nodal fue la reforma del Plan de Estudios 1984, los cambios que se le realizaron se ven reflejados en un nuevo horizonte intelectual y contenidos teóricos que llevan como finalidad dotar a los alumnos de elementos que les

permitan incorporar a la práctica pedagógica resultados de investigaciones de la actividad docente.

La reforma curricular que se dio en la Educación Básica, iniciada en 1993, creó un factor adicional que hace necesario un nuevo esquema de formación para los profesores de Educación Básica, pues “los cambios experimentados en los enfoques y contenidos del currículum demandan Competencias Profesionales que no son adecuadamente atendidas por el Plan de Estudios de Educación Normal vigente desde 1984” (SEP, 1997, p.20)

El Plan de Desarrollo Educativo 1995–2000 propone una nueva reestructuración al plan vigente de donde se deriva la propuesta del Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académico de las Escuelas Normales la cual consiste en varios aspectos.

1. Las escuelas deben de seguir formando profesores de Educación Básica
2. La formación de profesores a nivel superior sigue perteneciendo a las Escuelas Normales.

La preparación del programa a las escuelas Normales se da en cuatro líneas:

1. Transformación curricular.
2. Actualización y perfeccionamiento profesional del personal docente de las Escuelas Normales.
3. Elaboración de normas y orientaciones para la gestión institucional y la regulación del trabajo académico.

4. Mejoramiento de la planta física y del equipamiento de las Escuelas Normales.

Con relación al Plan y Programa 1997 la formación inicial de los profesores de educación básica tiene carácter nacional, con flexibilidad para comprender la diversidad regional, social, cultural y étnica del país. La educación básica en México, de acuerdo con lo que establecen el Artículo Tercero Constitucional y la Ley General de Educación, es nacional, porque contribuye a la formación de la identidad de los mexicanos, ya que es considerada un medio para promover la igualdad de oportunidades a través del acceso de todos los niños del país al dominio de los códigos culturales y las competencias fundamentales que les permitan una participación plena en la vida social.

La formación de los profesores, vinculada al papel fundamental que éstos desempeñan en la educación de niños y niñas, debe corresponder a las finalidades y los contenidos que la legislación educativa le asigna a la educación básica. Los principios que fundamentan el sistema educativo nacional parten de las necesidades que existe en el contexto, donde se debe promover un conjunto de conocimientos, habilidades y valores que todos los niños mexicanos deben adquirir y desarrollar, independientemente de la entidad, región, condición social, religión, género o cultura étnica a la que pertenezcan.

Con relación al párrafo anterior las necesidades manifiestas por la sociedad constituyen la principal razón de la existencia de un plan de estudios nacional que, mediante un conjunto de propósitos, contenidos básicos y formas de organización, garantiza una formación común, adecuada a las principales finalidades del sistema educativo nacional. Al mismo tiempo, "permite atender las principales demandas

que la diversidad regional, social y cultural del país le exige al sistema educativo y, en particular, al ejercicio docente” (SEP, 1997, p. 24)

La formación común y nacional de los profesores se concentra precisamente en la consolidación de habilidades intelectuales y competencias profesionales que les permiten conocer e interpretar las principales características del medio, su influencia en la educación de los niños, los recursos que pueden aprovecharse las limitaciones que impone; este conocimiento será la base para adaptar los contenidos educativos y las formas de trabajo a los requerimientos particulares de cada región.

La finalidad de los temas y problemas que se incluyen en los programas, son para ser estudiados “tanto en su dimensión general o nacional como en su dimensión o manifestaciones regionales. Además, el plan de estudios reserva espacios curriculares, con temas optativos para las escuelas, que permiten a los estudiantes introducirse en el estudio de algunas cuestiones particulares que el ejercicio de la docencia debe considerar según las características sociales, culturales y étnicas de las comunidades y las modalidades organizativas de las escuelas; estos temas se refieren, por ejemplo, a la atención educativa en zonas rurales aisladas, en comunidades indígenas, en zonas urbanas marginadas y con niños y familias en situación de riesgo” (SEP, 1997, p. 47).

El nuevo Plan de Estudios para la formación de profesores de educación primaria Plan de Estudios 1997. Tiene como finalidad primordial que el alumno al trabajar con el currículum adquiera y maneje de forma real las competencias que define el perfil de egreso, el cual queda agrupado en cinco grandes campos.

Los rasgos deseables de los profesores quedan sustentados en este perfil de egreso el cual posibilita al sujeto con habilidades intelectuales, formación de valores, comprensión de la estructura, lógica de disciplinas y hábitos de estudio para un desempeño profesional en las comunidades. Dicho perfil queda estructurado en cinco campos de competencias, los cuales son los que enmarcan la finalidad de formación profesional. Cada campo pretende desarrollar un conjunto de competencias que se relacionan y se articulan entre sí, trataremos de resumir cuales son esas capacidades que se integran en cada uno de estos campos.

1. Habilidades intelectuales específicas. El estudiante debe poseer alta capacidad de comprensión de material escrito para valorar, criticar y relacionarlo con la realidad su práctica profesional, expresarse de forma oral y escrita, para el desarrollo de capacidades de describir, narrar, argumentar, explicar, plantea analiza y resuelve problemas, enfrenta desafíos intelectuales donde utiliza sus conocimientos y experiencias, disposición y capacidades para la investigación científica y aplicarla a su práctica docente y la capacidad de localizar, seleccionar información de diversas fuentes para su actividad profesional.
2. Dominio de los contenidos de enseñanza. El estudiante debe de conocer a profundidad los propósitos, contenidos, enfoques de las asignaturas y el plan de estudios, dominar los campos disciplinarios, conocer las líneas de trabajo de cada asignatura y articular los contenidos de las mismas, establecer una correspondencia entre grado, contenido y desarrollo físico y psicológico del los alumnos.
3. Competencias didácticas. El estudiante debe de saber diseñar, organizar y poner en práctica estrategias didácticas, adecuadas al grado, al contexto y a las condiciones y características de los alumnos, ser capaz de reconocer las diferencias individuales para

estimular el proceso de aprendizaje y en especial el de los alumnos en riesgo de fracaso escolar e identificar los casos de atención educativa especial y saber buscar asesoría e información, tener conocimiento y saber aplicar estrategias de evaluación del proceso educativo para valorar la calidad y poder en su momento modificar el procedimiento didáctico, ser capaz de crear climas de relación que favorezcan las buenas actitudes para el aprendizaje y su autonomía, así como conocer las materias, los recursos didácticos su utilidad, creatividad, flexibilidad y saber combinarlos con los que brinda el contexto.

4. Identidad profesional y ética. El estudiante asume como principio de su acción para con los actores del proceso enseñanza aprendizaje los valores que la humanidad ha creado, reconocer su trabajo y lo que éste significa para la sociedad, los problemas necesidades y deficiencias para fortalecer el sistema educativo, asumir su profesión como una carrera de vida y mejorar su capacidad profesional, valorar el trabajo colaborativo el diálogo e identificar la importancia de la educación pública.
5. Capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno de la escuela. El alumno debe de apreciar y respetar la diversidad regional, cultural, y étnica del país presente en su trabajo docente, valorar la función educativa de la familia, promover la solidaridad y el apoyo de la comunidad a la escuela, reconocer los problemas que enfrenta la comunidad y ayudar para su solución por medio de realizar gestoría por último promover el uso racional de los recurso naturales con la finalidad de proteger el medio ambiente.

Al realizar un análisis del plano operativo del currículum entendemos que la formación del estudiante como fin esencial es puramente académica esto tiene relación con la Propuesta de Transformación y Fortalecimiento de las Escuelas

Normales. Los rasgos del Perfil de Egreso están estrechamente vinculados con todas las asignaturas ya que están planteadas bajo la condición de interdisciplinariedad. El mapa curricular tiene como fin primordial formar sujetos que teniendo como fundamento el Perfil de Egreso desarrollará una práctica pedagógica clara, fundamentada y adecuada al contexto, tratando con esto mejorar las condiciones de la escuela y una mejor relación con la comunidad.

2.4.4. Los valores del currículo.

Entendemos que los valores son una formación de carácter universal, permanente, que son acompañadas por contenidos particulares. "La axiología nos aproxima a la relación de valor, esto tiene que ver con lo que es digno, lo justo, lo que nos permite sopesar o estimar algo" (Iglesias, 2000, p. 72)

Los valores del currículum.

Los valores que se detectaron en el diseño del currículum flexible son:

1. Flexibilidad.
2. Integrativo.
3. Autonomía.
4. Dimensional.
5. Humanista.
6. Dinámico.
7. Independencia.
8. Libertad.

9. Competitividad.
10. Comprensión.
11. Honestidad.
12. Justicia.
13. Interdisciplinariedad.
14. Ayuda.
15. Autoayuda.
16. Respeto por los demás.
17. Solidaridad.
18. Compromiso.

Los fundamentos axiológicos del currículum, son los valores, aquellas preocupaciones a las que una cultura atribuye particular importancia o estimación. Los fundamentos axiológicos del currículum son las ideas, conceptos y pensamientos a los que se otorga prioridad en la elección de las experiencias que las integran.

A continuación se ofrece un enlistado de los valores más comúnmente utilizados en este sentido.

1. Valores instrumentales.
2. Valores consumatorios.
3. Valores inmediatos.
4. Valores diferidos.
5. Valores personales.
6. Valores sociales.
7. Valores humanísticos.
8. Valores profesionales.

Se entiende a la axiología como ciencia que trata lo referente a los valores, estos valores los vamos a encontrar de forma directa en la moral, la ética, la estética y lo cívico ya que estos pertenecen a las relaciones sociales que se dan en la población, los valores o valoraciones son aspectos tangibles que tienen una relación directa con la parte subjetiva de la sociedad, ésta, identificada en la conciencia del sujeto la cual se refleja en sus relaciones, tradiciones y costumbres de cualquier cultura. Por lo anterior se entiende que la elaboración de un diseño curricular tiene que estar vinculados con la transformación de la sociedad, el papel de la educación, el proyecto de cultural, las necesidades colectivas y un punto donde converjan lo científico, lo teórico, lo práctico, lo metodológico, lo epistemológico y lo psicopedagógico.

2.5. Fundamentación epistemológica.

Epistémé (del gr. epistémé saber), alude, en general a un tipo de saber que, a su vez presupone una cierta idea de la realidad. Según Platón epistémé es el conocimiento superior frente a la doxa. Según Aristóteles considera a la epistémé como una forma de saber y alcanzar la verdad, hacia lo que todos los hombres tienden por naturaleza. La epistémé es un saber demostrativo, apodíctico, universal y necesario que intenta demostrar la estructura interna de las cosas.

Según M. Foucault. La epistémé se entiende, de hecho como el conjunto de las relaciones que pueden unir, en una época determinada, las prácticas discursivas que dan lugar a unas figuras epistemológicas, a unas ciencias eventualmente a unos sistemas formalizados; es un conjunto de relaciones que se pueden describir, para una época dada.

Epistemología (del gr. epísteme, conocimiento, saber científico y logos, tratado). Término introducido por F. Ferrier (1808–1864), sinónimo de gnoseología, vocablo éste caído en desuso por sus connotaciones escolásticas y especulativas. Actualmente la epistemología se ocupa de las ciencias o de otro lado tiende a homologarse con la epistemología genética". (Diccionario de la educación, Santillana, Tomo 1, 1985, D. F. pp. 547–554).

Para investigadores como Mario Bunge consideran a la epistemología "o filosofía de la ciencia, como la rama de la filosofía que estudia la investigación científica y su producto, el conocimiento científico" (Bunge, 2004, p. 21).

Epistemología Genética (teoría científica). Término introducido por el psicólogo suizo J. Piaget para designar aquella teoría que estudia el conocimiento como una construcción continua, analizando su evolución desde los niveles más elementales hasta los estudios superiores llegando finalmente al conocimiento científico. Al propugnar la epistemología genética como estudio de la génesis del conocimiento señala J. Piaget la existencia de una construcción indefinida y la necesidad de conocer todos o, al menos, el máximo posible de las fases que integran dicha construcción.

La epistemología es el estudio de la producción y validación del conocimiento científico. Se ocupa de problemas tales como las circunstancias históricas, psicológicas y sociológicas que llevan a su obtención, y los criterios por los cuales se lo justifica o invalida.

Muchos autores franceses e ingleses, identifican el término "epistemología" con lo que en español se denomina gnoseología o "teoría del conocimiento", rama de la filosofía que se ocupa del conocimiento en general: el ordinario, el filosófico, el

científico, etc. De hecho, la palabra inglesa "epistemology" se traduce al español como "gnoseología". Pero aquí se considera a la epistemología como conocimiento científico.

Por otra parte, se suele identificar la epistemología con la filosofía de la ciencia, pero se puede considerar a la filosofía de la ciencia como más amplia que la epistemología.

En la mayoría de los textos consultados hasta el momento, la conceptualización de epistemología se encuentra relacionada como aquella ciencia, o parte de la ciencia encargada de la teoría del conocimiento; caso de Tamayo (1997, citado por Jaramillo, s/f) que, al citar a Aristóteles, la reconoce como la ciencia que tiene por objeto conocer las cosas en su esencia y en sus causas.

Para Ceberio y Watzlawick (1998, citado por Jaramillo, s/f), "el término epistemología deriva del griego epísteme que significa conocimiento, y es una rama de la filosofía que se ocupa de todos los elementos que procuran la adquisición de conocimiento e investiga los fundamentos, límites, métodos y validez del mismo".(Jaramillo, s/f)

Para otros autores, la epistemología es aquella parte de la ciencia que tiene como objeto (no el único) hacer un recorrido por la historia del sujeto respecto a la construcción del conocimiento científico; es decir, la forma cómo éste ha objetivado, especializado y otorgado un status de cientificidad al mismo; pero a su vez, el reconocimiento que goza este tipo de conocimiento por parte de la comunidad científica. Es aquella epistemología que estudia la génesis de las ciencias; que escudriña cómo el ser humano ha transformado o comprendido su entorno por la vía de métodos experimentales o hermenéuticos en el deseo o necesidad de explicar fenómenos en sus causas y en sus esencias.

Concepción esta última asumida por Thuillier (citado por Jaramillo s/f) "al considerar la noción de epistemología como aquella ciencia o filosofía de la ciencia que no impone dogmas a los científicos sino que estudia la génesis y la estructura de los conocimientos científicos". Para el autor, la epistemología no es un sistema dogmático conformado por leyes inmutables e impuestas; sino que más bien, es ese trasegar por el conocimiento científico que se mueve en el imaginario de la época; las reflexiones sobre el mismo, y el quebranto o crisis de las normas que sustentan un paradigma en particular propio de una comunidad científica.

La teoría del conocimiento o epistemología de J. Piaget, se interesa en la relación que existe entre el cognoscente y lo conocido y en un sentido más amplio en los cambios históricos evolutivos de dicha relación. El estudio evolutivo es algo más que una herramienta para el análisis de problemas epistemológicos en las ciencias públicas, o incluso de los problemas epistemológicos en el humano adulto.

Con relación a la teoría del currículum elaborada por la investigadora Magalys Ruiz Iglesias se encontró que, ella establece, que cuando el currículum se analiza como campo práctico donde impera la unión de la teoría y la práctica se aluden a cuatro modalidades del currículum, "a) currículum rígido, b) currículum flexible, c) currículum semiflexible y d) currículum modular" (Ruiz, 2003, p. 13). Ella considera que cualquiera de estas modalidades tienen sus ventajas y desventajas cada una determinada por algunas bases teóricas, pero que en lo general entre el currículum rígido y el currículum flexible se sustentan las otras modalidades.

Las bases teóricas que dan sustento al currículum rígido son las teorías informacionistas y culturalistas que tienen en su visión priorizar los contenidos culturales y en especial los científicos los cuales deben ser reproducidos por los estudiantes lo más exacto posibles, este sustento teórico se centra en la disciplina y el aprendizaje formal. Las teorías conductistas su función es la de lograr mayor

eficiencia con base en planear rigurosamente los objetivos de tal manera que a determinados estímulos correspondan determinadas respuestas.

Las bases teóricas que dan sustento al currículum flexible son la teoría cognitiva que parte de reconocer las modificaciones del sujeto a partir de los aprendizajes del sujeto y las humanistas enfocadas a la concepción de libertad, se orientan hacia aprendizajes que abarcan la personalidad desde un enfoque integral. Para la puesta en marcha de un currículum flexible se requiere que las categorías de integrar y ordenar sean puestas en marcha.

Empirismo.

Se conoce como empirismo la doctrina filosófica que se desarrolla en Gran Bretaña en parte del siglo XVII y el siglo XVIII, contraponiéndose a la corriente continental europea del racionalismo, y que considera la experiencia como la única fuente válida de conocimiento. Sólo el conocimiento sensible nos pone en contacto con la realidad. Teniendo en cuenta esta característica, los empiristas toman las ciencias naturales como el tipo ideal de ciencia, ya que se basa en hechos observables.

El empirismo supone una crítica a los racionalistas bajo el supuesto que la razón tiene carácter ilimitado, e incluso el propio proceso irracional puede producir cualquier tipo de conclusión. La razón por sí misma no tiene fundamento y funciona a partir de supuestos. Por tanto, sólo se consideran válidos los conocimientos adquiridos mediante la experiencia.

Los principales representantes de esta corriente filosófica son: Bacón, Hobbes, Newton, Locke, Berkeley y Hume. De ellos, Bacon y Newton trabajaron preferentemente en el campo de las ciencias naturales.

Los empiristas entienden por ideas todo aquello que es objeto de conocimiento; Locke incluirá las percepciones, mientras que Hume no, tanto Locke como Hume admiten un subjetivismo del conocimiento y sostienen que no conocemos realmente la realidad, sólo las ideas sobre ésta.

Locke sostiene, contra la teoría de las ideas innatas de Descartes, que todos nuestros conocimientos tienen su origen en nuestra experiencia, tanto externa (a través de los sentidos), como interna (a través de la razón); para él, al nacer, nuestra mente es como una hoja en blanco que se irá llenando con nuestra experiencia.

Antecedentes históricos

Francis Bacón (1561 -1626). Nació en Londres, estudió derecho en la universidad de Cambridge, fue diputado en el Parlamento, llegó a ser lord canciller y ostentó el título honorífico de barón de Verulam.

Fue el introductor del empirismo y del método inductivo, a través del *Novum Organum*; en esta obra realiza una defensa de la lógica inductiva y una crítica de la lógica deductiva aristotélica.

Señala que con la demostración deductiva no se aumenta el conocimiento de la premisa mayor o conocimiento adquirido; en cambio, el método inductivo pasa de la observación de un conjunto de hechos individuales analizados mediante el

proceso de la abstracción, proporcionando a las cosas sus conceptos y precisando las leyes que le son propias. La certeza obtenida con la inducción baconiana no puede tener la pretensión de ser absoluta, pero es suficiente para garantizar la continuidad de la evolución progresiva de la ciencia.

Thomas Hobbes (1588 - 1679). Nació en Malmesbury (Gran Bretaña), en Oxford recibió la enseñanza tradicional, basada en la filosofía aristotélica y la escolástica. Fue colaborador de Francis Bacon como ayudante de redacción y conoció a Galileo y Descartes. Hobbes surge como fundador de la concepción absolutista, totalitaria del Estado, al que denominó Leviatán. Según Hobbes, lo bueno para el hombre es todo aquello que le resulta útil y agradable.

Isaac Newton (1642 - 1727). Nació en el condado de Lincoln y estudió en Cambridge, donde trabajó como profesor y alcanzó celebridad como matemático, físico y astrónomo. Se le considera, con Galileo, el padre de la física mecánica y fue, con Leibniz, el descubridor del cálculo infinitesimal y de varios postulados algebraicos.

El método newtoniano fue inductivo y matemático; así, partiendo de la minuciosa observación de los hechos extrajo leyes, luego modificadas cuando los datos obtenidos por la experiencia demostraban su inexactitud. Newton rechazó abiertamente cualquier tipo de elaboración metafísica y deductiva que no se fundamentara en la verificación experimental del fenómeno.

La filosofía newtoniana es absolutamente empírica, conducida por vías matemáticas y lógicas basadas en proposiciones inducidas de los fenómenos.

John Locke (1630-1704). Cursó estudios de teología, química y medicina en Oxford. Allí entró en contacto con la doctrina escolástica y la teoría de Descartes. Es la formulación clásica del empirismo inglés.

Parte del principio de que todo conocimiento, incluso el abstracto es adquirido, y proviene de las sensaciones, de la experiencia (empirismo), rechazando las ideas innatas. Dice que el espíritu es una tabula rasa (tabla rasa), y que luego las sensaciones irán aportando las ideas simples y concretas y más tarde las complejas y abstractas; es la experiencia la que origina el conocimiento.

Señala, entonces, que el objeto de conocimiento son las ideas, definidas como contenido del entendimiento y sin ningún carácter ontológico, ya que son el resultado directo de la sensación o la reflexión (ideas simples), o el resultado de la actividad asociativa de la inteligencia humana (ideas compuestas). No representa un empirismo radical y acepta el conocimiento por demostración, no fundamentado en la experiencia, (como la demostración de la existencia de Dios por el argumento cosmológico o teleológico), y la validez de conceptos originados por el sujeto (como los matemáticos o geométricos).

George Berkeley (1685 - 1753). Fue un clérigo inglés que continuó las especulaciones de Locke sobre la teoría del conocimiento. Sin embargo, su planteamiento fue mucho más radical y las consecuencias de su extremismo se resumen en dos ideas centrales: es imposible forjar ideas abstractas y la existencia objetiva de la materia es una mera ilusión.

Para Berkeley las dificultades del conocimiento no se deben a una imperfección de las facultades humanas, sino al mal uso que se hace de ellas. Siendo la elaboración de ideas abstractas el principal de estos malos usos.

En síntesis para Berkeley no hay ideas abstractas. Es decir, todas las ideas son particulares o concretas, y provienen de los sentidos externos, de los sentidos internos y de la creación imaginativo-fantasiosa; y todas ellas residen en un lugar que él llama mente, espíritu, alma o yo. Todo lo que existe es percibido como idea dentro de una mente. La materia no existe, o no se sabe si existe.

David Hume (1711-1776). Estudió en un primer momento Derecho, pero pronto se dedicó a la filosofía. Su filosofía proviene a la vez del empirismo de Locke y del idealismo de Berkeley. Trata de reducir los principios racionales (entre otros la casualidad) a asociaciones de ideas que el hábito y la repetición van reforzando progresivamente; hasta llegar, algunas de ellas, a adquirir una aparente necesidad. Señala que las leyes científicas sólo son para los casos en que la experiencia ha probado su certeza. No tienen, pues, carácter universal, ni es posible la previsibilidad a partir de ellas. La sustancia, material o espiritual no existe. Los cuerpos no son más que grupos de sensaciones; el yo no es sino una colección de estados de conciencia. Esto es el fenomenismo. Hume es precursor del positivismo; se puede decir que la intención y los objetivos de Hume son los mismos que más tarde movieron a Kant.

El idealismo.

El Idealismo es la concepción no científica del mundo, el idealismo es una doctrina que tiene como fundamento la explicación de la materia por el espíritu. Aquí lo que

responde a la problemática de la realidad es el pensamiento (razonamiento). Según Politzer "el pensamiento es el elemento principal, el más importante, el primero" (Politzer, 1955, p. 27)

El idealismo sujetándose al pensamiento sostiene que es el elemento esencial que produce el ser, el espíritu es el que produce la materia. La religión es la representante directa y lógica de esta filosofía. Se les atribuye a algunos pensadores el paternalismo de este movimiento, como es el caso de Platón, Descartes, Berkeley, vamos a retomar el último. ¿Por qué? Porque la finalidad de este filósofo era el de Berkeley, se basa algunos razonamientos de filósofos griegos que desde esos tiempos afirmaban, que las menciones o cualidades, como el saber, el sonido, etc., no están en las cosas sino en nosotros mismos.

La tesis de este filósofo, llega a hacernos creer que el mundo exterior no existe, sino que sólo existe yo de manera individual y los otros seres y las cosas (objetos materiales), solo existen como grupo de ideas (solipsismo).

Todas las corrientes filosóficas que retoman la corriente del idealismo se pueden presentar de una forma más culta o compleja con expresiones nuevas. Estas no hacen más que repetir los argumentos del obispo Berkeley, destruir a la doctrina opositora que es el materialismo, para demostrar que la sustancia materia no existe.

El idealismo del obispo Berkeley se sustenta en:

1. Su finalidad de este sistema consiste en demostrar que la materia no existe.

2. Niega las cosas, su naturaleza y su existencia.
3. La existencia se da sólo en las sensaciones.
4. Las sensaciones y los objetos son solo una misma cosa.
5. Las cosas existen en nosotros, en nuestro espíritu, y no tienen ninguna sustancia fuera de este, somos víctimas de las ilusiones.

Este filósofo en su razonamiento le quita a los objetos (naturales y sociales) todas sus propiedades y afirma que:

1. El espíritu crea la materia.
2. El mundo no existe fuera de nuestro pensamiento.
3. Son nuestras ideas las que crean las cosas.

El materialismo.

Encontramos que la filosofía, de manera general es un esfuerzo por explicar el mundo, el universo en el próximo texto encontramos las diferentes formas de concepción filosófica del materialismo como doctrina o corriente.

El materialismo es considerado por sus seguidores, una filosofía viva y en movimiento, ya que nació con la ciencia misma, ligada a ellas ha progresado a evolucionado, para llegar a un punto más moderno.

Los principios del materialismo son:

1. Existe una relación entre el ser y el pensamiento.

2. El ser y la materia es el elemento primordial, es la cosa primaria.
3. El espíritu es la cosa secundaria, dependiente de la materia.
4. El mundo, la materia, la naturaleza son las que han creado el espíritu.
5. Nuestro pensamiento nuestra conciencia son el producto de un órgano material físico: el cerebro.
6. La materia y el ser son algo real, no necesitan del espíritu para existir.
7. Científicamente no existe espíritu sin materia.
8. El espíritu es el producto supremo de la materia.

De acuerdo con estos principios, se puede deducir que los materialistas utilizan como fundamento una realidad más objetiva

Estructuralismo.

Corriente científica y metodológica que se origina en las primeras décadas del siglo XX, que se caracteriza por dos actitudes generales: totalización y formalización. El primer lugar concibe a cualquier objeto de estudio como un todo significativo cuyas partes o elementos se relacionan entre si y con el todo, de tal forma que la alteración de uno de ellos modifica la configuración total (estructura). En segundo lugar el estructuralismo hace coincidir la investigación empírica con la elaboración teórica.

Teoría lingüística que concibe las lenguas como estructuras o totalidades cuyos elementos son solidarios entre sí.

Sistema psicológico que utiliza la introspección controlada como método de estudio de la mente humana, inspirado en empirismo inglés y el positivismo francés, pretende descubrir la estructura de la conciencia a partir de las

experiencias conscientes elementales (percepción, atención, memoria, afectos, etc.) y sus relaciones mutuas. Trata de explicar todos los fenómenos, incluso los de la conciencia, fundándose en leyes físicas y químicas. (Diccionario de las ciencias de la educación, 2003, p.596).

El padre del estructuralismo es el antropólogo francés Claude Levi, Strauss, se vincula a Francia, actualmente es un fenómeno internacional. Al estructuralismo lo centran algunos teóricos como estructuras mentales profundas de la mente. En su opinión, son estas estructuras inconscientes las que conducen a las personas a pensar y actuar como lo hacen. La fuente del estructuralismo moderno y su bastón más poderoso es la lingüística.

Levi Strauss aplicó el estructuralismo a todas sus formas de comunicación, hace una semejanza entre los sistemas lingüísticos y los sistemas de parentesco; por ejemplo el intercambio de esposos, puede analizarse del mismo modo que el intercambio de palabras, argumento que ambos son intercambios sociales, los términos utilizados para describir el parentesco, son como los fenómenos en el lenguaje, son unidades básicas de análisis para el estructuralista, en segundo término ni los términos de parentesco, ni los fenómenos lingüísticos tienen significado por sí mismos, adquieren forma cuando forman parte de un sistema más complejo. Levi Strauss afirmó que tanto los sistemas fenoménicos como los sistemas son producto de las estructuras de la mente, son producto de la lógica inconsciente de la mente. Los estructuralistas y los marxistas estructurales, comparten la postura de que el estructuralismo debe centrarse las estructuras o sistemas, que se forman a partir de la interacción de las relaciones sociales. Las dos corrientes ven las estructuras como reales (aunque invisibles) y aceptan una preocupación por las estructuras fundamentales visibles.

La psicología introspectiva altamente desarrollada que recibe el nombre de estructuralismo o existencialismo está representada por E. B. Titchener en Norteamérica. En Alemania Wilhelm Wundt fundador de la psicología estructural, su finalidad era el análisis introspectivo de la mente humana; la psicología había de ser una especie de química de conciencia.

Los más significativos del estructuralismo son tres:

1. Dio un fuerte impulso en lo científico a la psicología
2. Puso a prueba el método clásico de la introspección.
3. Creó una fuerte ortodoxia contra la cual pudieron organizar su resistencia las fuerzas funcionalistas, conductistas y gestaltistas.

Wundt fundador del estructuralismo creía que la psicología debería ser experimental. Aplicando el método experimental a problemas de la mente. Instituyó la psicología como una ciencia experimental. Wundt, afirma que la introspección no experimental era inútil para los fines, él creía que la mente y el cuerpo eran sistemas paralelos, pero no interactuantes; reconocía métodos y áreas de la psicología diferentes de aquellos en los cuales estaba más interesado.

"El estructuralismo fue proclamado por su discípulo Titchener como la psicología. Sus problemas eran el descubrimiento de los elementos conscientes, su modo y leyes de combinación y su relación con el sistema nervioso". (Melvin H. Marx, William A. Hillix. Sistemas y Teorías Psicológicas, Contemporáneos. Ed. Paidós México, 1997).

Racionalismo.

Los principios fundamentales del racionalismo están basados en la razón, esto lo podemos observar en el plano de sus fundamentos (premisas).

1. Sólo la razón conduce hacia la verdad.
2. La primera verdad es el principio de identidad (el ser es, el no ser no es).
3. El empirismo sólo da casos particulares nunca generales
4. La ciencia consiste en juicios necesarios y universales.
5. El saber es sistemático, un sistema es un conjunto de relaciones necesarias.
6. La ciencia es un conjunto de relaciones.
7. Una relación es un acto del espíritu, que viene siendo el juicio.

El racionalismo moderno aparece con Descartes se inclina por la idea de la matemática universal y por la teoría de las ideas innatas. Las matemáticas son para este pensador el tipo ideal de ciencia ya que son rigurosas y progresivas.

Esta doctrina epistemológica sostiene que la causa principal del conocimiento reside en el pensamiento, en la razón. El Racionalismo afirma que un conocimiento sólo es realmente tal, cuando posee necesidad lógica y validez universal. El Racionalismo concluye en que todo el conocimiento real es originado en el pensamiento. Por que el pensamiento es la verdadera fuente y fundamento del conocimiento humano este conocimiento es el conocimiento matemático. El contenido total del conocimiento humano procede de aquellos principios supremos en una forma estrictamente lógica. Leibnitz seguidor de Descartes apoya la teoría de las ideas innatas; donde según este pensador poseemos como innatas un determinado número de conceptos básicos del conocimiento, estos conceptos constituyen el patrimonio natural de la razón. Leibnitz afirma que las ideas son

innatas sólo porque nuestro espíritu posee la facultad innata de formular conceptos que no proceden de la existencia. La importancia del racionalismo estriba en que determina y fija el valor del factor racional en el. Conocimiento.

Epistemología de lo Complejo.

Para tratar de dar forma a este apartado se realizará un análisis de la epistemología de lo complejo, tomando en consideración importante esto "el conocimiento es uno de los modos de apropiarse del mundo por el hombre" (Kosik, 1967, p. 41), donde los elementos que sirven para realizar dicha apropiación del mundo son el sentido objetivo y el sentido subjetivo.

Jaen Perrin (citado por. Morín: 1999, p.1) considera que el papel del conocimiento es explicar lo visible complejo por lo invisible simple. La complejidad se puede entender en dos sentidos: uno psicológico, como la incapacidad de comprensión de un objeto que nos desborda intelectualmente. Y uno epistemológico, como una relación de comprensión con algo que nos desborda (un objeto o una construcción mental), pero de lo que, a pesar de todo, podemos tener una comprensión parcial y transitoria. Es decir, en el primer sentido se dice que algo es complejo porque no lo podemos comprender o porque es complicado o confuso. En el segundo sentido se dice que algo es complejo porque tenemos una comprensión distinta, que no podemos reducir o simplificar a una comprensión simple.

Al realizar esta investigación se localizó una excelente definición de lo complejo a partir del propio término "complexus, como lo que está tejido en conjunto, o lo conjuntamente entrelazado. Ello supone que lo complejo es lo compuesto, pero donde los componentes son irreductibles uno al otro, a diferencia de lo simple, que

trata de reducir toda composición. Ello hace referencia al clásico problema filosófico de la unidad y la multiplicidad de lo real. Lo complejo parece afirmar la unidad de principios constituyentes en medio de la multiplicidad, o la *unitas multiplex*” (Velilla: 2002, p.12).

A la complejidad también es considerada como sinónimo de riqueza de pensamiento. Un pensamiento que asume, a la vez, principios antagónicos, concurrentes y complementarios. E incorpora tanto el orden como la incertidumbre, lo aleatorio y lo eventual.

Lo complejo se apropia de los aspectos del desorden y del devenir como categorías que juegan un papel constructivo y generativo en la realidad y en el conocimiento, por lo anterior estos aspectos “aparecen en el conocimiento no sólo como explicaciones sino también como principios explicativos. O no simplemente como algo que se explica, sino como algo a partir de lo cual se explica o que sirve para explicar otras cosas” (Velilla. 2002, p.12).

Algunos investigadores consideran que lo que hoy se entiende “como teoría de la complejidad, se deriva de los desarrollos de la sistémica, de la cibernética y de la teoría de la información” (Velilla, 2002, p.12) Pero no se confunde con esos desarrollos, porque la complejidad apareció como concepto sólo cuando esos desarrollos permitieron entender el papel constructivo, negantrópico, del desorden, de la incertidumbre, de lo aleatorio y del evento. La complejidad tiene que ver con la aparición del cambio, del devenir, la constitución de nuevos órdenes, donde el mismo devenir se convierte en principio constitutivo y explicativo.

En general, el conocimiento complejo tiene más un carácter de comprensión, soportado y justificado por algunas explicaciones de las ciencias naturales, pero no se agota en la relación de unas pocas variables, sino que siempre supone algo más. Es una comprensión a la que no se llega, sino hacia la cual el pensamiento se orienta. La búsqueda y los planteamientos de la complejidad funcionan como ideas regulativas, es decir, como ideas que orientan una actividad, pero que nunca se alcanzan por completo. Resulta inapropiado hablar de teoría compleja, o del conocimiento complejo como una disciplina, a no ser que se tenga en cuenta siempre su necesaria incompletitud.

En suma, la complejidad es un modo de pensamiento que vincula tanto el orden, lo universal y lo regular, como el desorden, lo particular y el devenir. Por lo antes expuesto se considera que la epistemología de lo complejo es un conocimiento que descuadra todas las corrientes científicas del conocimiento que creen en la generación de conocimiento científico estable e inmutable o cuadrado donde el conocimiento empírico y el científico dejan de ser las categorías ordenadoras que reflejan la realidad de los fenómenos, encontramos que la derivación que se hace al investigación científica siempre se vio como un canon de verdad, donde ésta era aceptada y reproducida por la sociedad. Ahora concebir la verdad de los fenómenos que pasan en la realidad es considerar la incertidumbre, lo cambiante, lo desorganizado, lo imprevisto, lo ilógico, lo complejo, lo inesperado, lo no ordenado. Para concebir el conocimiento complejo.

El conocimiento siempre se fundamento en la realidad empírica y en la verdad lógica esto era lo que dominaba la generación y validación del conocimiento científico.

De acuerdo con Morín (1999) considera que los principios de la epistemología compleja son más complicados por que no hay ningún canon establecido o trono como instancias que dominan y controlan el conocimiento. Él considera que existen algunas instancias que puedan controlar el conocimiento pero afirma que pueden ser necesarias pero a la vez insuficientes.

La primera instancia es el espíritu, considerada como la actividad que realiza el cerebro, donde "la complejidad consiste en no reducir el espíritu al cerebro, ni el cerebro al espíritu" (Morín, 1999, p.12), se entiende que uno coproduce al otro donde hay una liga entre espíritu y cerebro, la cual ha surgido de la evolución biológica, donde se entiende que la problemática del conocimiento se da cada vez que aparecen las adquisiciones fundamentales de la bio-antropología. Las adquisiciones son consideradas las siguientes.

La primera adquisición se refiere a que el cerebro es hipercomplejo ya que "el cerebro es uno y múltiple. La menor palabra la menor percepción, la menor representación ponen en juego, en acción, en conexión miríadas de neuronas y múltiples estratos del cerebro" (Morín, 1999, p.12)

Al revisar el documento encontramos que las visiones del mundo son traducciones del mundo (se traduce la a realidad en representaciones, nociones, ideas, después en teorías).El fundamento está en que no hay diferencia entre la percepción y la alucinación, por el hecho de se pueden realizar determinados estímulos sobre diferentes zonas del cerebro y hacer vivir impresiones y recuerdos con una fuerza alucinatoria sentida como percepción, asegura que la única diferencia entre percepción y alucinación es la intercomunicación humana.

Por consiguiente Morín (1999) considera que después del examen bio-antropológico del conocimiento se desprende un principio de incertidumbre fundamental; existe siempre una relación incierta entre nuestro espíritu y el universo exterior. Y afirma que es el momento de integrar al hombre como ser bio-antropológico que tiene cerebro. Pero se debe entender que tenemos que concebir lo que permite el conocimiento y al mismo tiempo lo que lo limita, para conocer el mundo se imponen categorías que nos permiten entender y explicar los fenómenos, es del modo en que conocemos las realidades.

También existen condiciones socioculturales de la producción del conocimiento. Se está en los comienzos de la sociología del conocimiento. Edgar Morín afirma que no se puede hacer del conocimiento científico una ideología del mismo tipo que las ideologías políticas, así mismo asevera que una teoría científica comporta inevitablemente un carácter ideológico. Existen siempre postulados metafísicos ocultos en y bajo la actividad teórica. Pero la ciencia establece un diálogo crítico con la realidad, diálogo que la distingue de otras actividades cognitivas.

Es innegable que la sociología del conocimiento está muy poco desarrollada y se propone que es necesario que fuese más potente que la ciencia que la estudia para poderla tratar de modo plenamente científico, es preponderante el desarrollo de la sociología del conocimiento. Por el hecho de que existen estudios muy limitados, de la sociología de los laboratorios; "ponen de manifiesto que un laboratorio es un micro-medio humano donde bullen ambiciones, celos, rivalidades, modas" (Morín, 1999, p.13).

Es importante tratar de desarrollar una socio-historia del conocimiento e incluida la historia del conocimiento científico, ya que esto es producto del espíritu humano y

por una realidad sociocultural. El sistema de las ideas se debe de considerar como realidades dotadas de una autonomía objetiva. Es ineludible, observar el mundo de las ideas como producto de la sociedad o del espíritu sino, ver que el producto tiene el dominio complejo.

La ideología percibía Marx retro-actuaba y jugaba un papel importante en el proceso histórico de las diferentes sociedades humanas (modos de producción). Partiendo de éste fundamento sobre las ideas se afirma que "los mitos mantienen la comunidad, la identidad común que es un vínculo indispensable para las sociedades humanas. Forman parte de un conjunto en el que cada momento del proceso es capital a la producción del todo" (Morín, 1999, p. 14).

Un ejemplo claro de la autonomía de las ideas son la religiones, los dioses son creados por la interacciones entre los espíritus de una comunidad de creyentes, estos tienen una existencia plenamente real y plenamente objetiva; que se puede afirmar tienen una objetividad real en ella. Con relación y con base a lo anterior, se afirma que las ideologías existen con mucha fuerza, en la opinión de Edgar Morín considera que mantenemos una relación muy equívoca con la ideología. Una ideología, según la visión marxiana, es un instrumento que enmascara intereses particulares bajo ideales universales. Todo esto es verdad; pero la ideología no es solamente un instrumento; ella nos instrumentaliza. Somos poseídos por ella. Somos capaces de actuar por ella. Así pues, existe el problema de la autonomía relativa del mundo de las ideas y el problema de la organización del mundo de las ideas.

Con relación a la investigación sobre el tema se han encontrado fuertes opiniones sobre la necesidad de elaborar una ciencia nueva que sería indispensable para el

conocimiento del conocimiento. "Esa ciencia sería la noología, ciencia de las cosas del espíritu, de las entidades mitológicas y de los sistemas de ideas, entendidos en su organización y su modo de ser específico" (Morín, 1999, p.17)

Los problemas fundamentales de la organización de los sistemas de ideas no resultan solamente de la lógica, existe también lo que llamo la paradigmatología. Ésta significa que los sistemas de ideas obedecen a algunos principios fundamentales que son principios de asociación o de exclusión que los controlan y comandan.

Un ejemplo de un gran paradigma es el de occidente formulado por Descartes que consiste en la disyunción entre el objeto y el sujeto, la ciencia y la filosofía; es un paradigma que no sólo controla la ciencia, sino que controla la filosofía. Los filósofos admiten la disyunción con el conocimiento científico, tanto como los científicos la disyunción con la filosofía. He aquí, pues, un paradigma que controla tipos de pensamiento totalmente diferentes, incluso antagonistas, pero que le obedecen igualmente.

Un paradigma complejo, por el contrario, puede comprender lo humano a la vez en asociación y en oposición con la naturaleza. El mundo del paradigma es evidentemente algo muy importante que merece ser estudiado en sí mismo, pero a condición siempre de abrirlo sobre el conjunto de las condiciones socioculturales y de introducirlo en el corazón mismo de la idea de cultura. La ausencia de complejidad en las teorías científicas, políticas y mitológicas está ella misma ligada a una determinada carencia de complejidad en la organización social misma, es decir, que el problema de lo paradigmático es extremadamente profundo porque remite a algo muy profundo en la organización social, que no es evidente en

principio; remite a algo muy profundo, sin duda, en la organización del espíritu y del mundo noológico (Morín, 1999, p.17).

2.6. Aspectos del conocimiento en la Educación Normal.

La realidad social interpretada desde el ángulo epistemológico tiende a ser estudiada en los planos sociológico, psicológico, pedagógico didáctico y curricular entre otros. La teoría del conocimiento vista desde el plano educativo requiere necesariamente explicarla científicamente con todas las aristas o aspectos ya mencionados.

La educación siendo un fenómeno social, se refleja de manera concreta en la propia aplicación del proceso de enseñanza al intentar desarrollar un currículum determinado; el cual siempre va a tener la intención de formar cierto tipo de conocimientos, habilidades, destrezas y valores en la clase social a que va dirigido.

Cuando una fracción de la sociedad tiene la necesidad de recibir cierto tipo de formación; el Estado se encarga de diseñar y aplicar los niveles, tipos y grados de conocimientos que debe de llevar implícitos un diseño curricular.

La calidad tipo o variedad del conocimiento tiene que ser configurada de acuerdo el nivel profesional que se pretende lograr al culminar la carrera o curso. Toda sociedad en lo cultural le confiere suma importancia a los procesos educativos en masa; ya que diseñan de manera común planes y programas para toda una nación, estado o territorio, sin considerar que existen diferentes contextos con características muy peculiares y con una rica diversidad en el plano de lo social y lo natural. En la sociedad mexicana la mayoría de los planes tienen un carácter común; generalizado para toda la nación. Al realizar un análisis de los planes y

programas de estudio para las Escuelas Normales de la República Mexicana encontramos que:

1. El Plan de Estudios 1997 es el más reciente para formar profesores de educación básica.
2. De acuerdo con la Ley General de Educación, este plan tiene vigencia en todos los planteles públicos y privados de la nación.
3. El plan forma parte del Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académico de las escuelas normales, éste desarrollado por la Secretaria de Educación Pública en coordinación con las Entidades Federativas.
4. En los cinco capítulos que dan forma al Nuevo Plan de Estudios, no encontramos ningún apartado, que permita legalmente a las instituciones formadoras de docentes ajustar dicho plan, a las condiciones, necesidades y características del contexto y a la realidad social y natural donde se encuentra.
5. De acuerdo con el nuevo plan el perfil de egreso del profesor de educación básica es el adecuado para la sociedad mexicana del futuro.

El Estado por medio de la Secretaria de Educación Pública de cada Entidad Federativa aplica los diferentes planes y programas de cada nivel educativo, con esto trata de impactar a la sociedad en el plano cultural, con apego al Artículo Tercero Constitucional y reflejado en las necesidades de las masas populares.

Toda educación que imparta el Estado tiene la intención de formar sujetos con:

1. Un desarrollo armónico de sus facultades.

2. Amor a la patria.
3. Conciencia de solidaridad internacional.
4. Independencia y justicia.
5. Gratuita y libre de creencias.
6. Con un fundamento científico y emancipador.
7. Con un sentido democrático, nacional y humano.

Por lo antes mencionado se deduce que la educación que se imparte, tiene la finalidad de acabar con la ignorancia, la servidumbre, los fanatismos y los prejuicios que dañan a cualquier sociedad, por ello el Ejecutivo Federal determina los Planes y Programas de la Educación Primaria Secundaria y Normal de toda la república Mexicana.

2.7. Nuevas políticas globales (globalización)

Un fenómeno que abrumba al mundo contemporáneo es la globalización de la economía. Se le conoce también por una larga lista de sinónimos como aldea global, Torre de Babel, tecno cosmos, fábrica global, tierra patria, nave espacial y muchas otras metáforas, parábolas y eufemismos. Sin embargo una definición más amplia que parece importante se considere es la aportada por Lasso (2002) "el globalismo puede ser visto como una configuración histórico social en el ámbito de la cual se mueven los individuos y las colectividades o las naciones y las nacionalidades incluyendo grupos sociales, clases sociales, pueblos, tribus, clanes y etnias con sus formas sociales de vida y de trabajo, con sus instituciones, sus patrones y sus valores, con sus tradiciones o identidades se manifiestan las configuraciones y los movimientos del globalismo, Son realidades sociales, económicas, políticas y culturales que emergen y adquieren dinamismo con la globalización del mundo" (Lanni, 1999, citada por, Lasso, 2002).

También es considerada la globalización como generadora y generalizadora de relaciones, procesos, estructuras, modelos de producción y de consumo, valores que permean continentes, civilizaciones y culturas, ideologizándolas y subyugándolas. Por medio de modernas formas de convivencia utilizando los avances de la ciencia y la tecnología relacionadas directamente con la imaginación, el arte, los valores irradiados por los países del centro hacia la periferia.

Las características que definen esta política económica según Anthony Giddens "es el volumen de transacciones económicas mundiales medido por lo general en dólares estadounidenses" (Giddens, 1999, citado por Lasso, 2002). La globalización en este momento en la dimensión económica, se concreta en los movimientos financieros.

Pero se comprende que la globalización no es solamente un movimiento en lo económico, también es político, tecnológico y cultural, por que con su capacidad de procesos de interconexión caracterizados por su ideología cultura y valores influyen en todo el planeta.

De acuerdo con Lasso (2002) la globalización es la suma de un procesos de comunicación y de innovación tecnológica que tienen sus en la gran revolución científica y técnica, a partir de la aplicación masiva de la computadora, los satélites, la innovación de los medios de comunicación.

La globalización tiene una estrecha relación con grandes sistemas, vastos recursos económicos y financieros que han penetrado y revolucionado en las sociedades, ideas gustos, modas, estilos y valores, se ha reformado la

participación de la mujer en todos los ámbitos, que van desde el hogar, el trabajo y la política.

Con relación el investigador José G. Vargas H. la globalización es un hecho con procesos simultáneos y complejas relaciones en los aspectos de la economía, política, cultura, ciencia y tecnología.

Por lo anterior se considera que "el fenómeno de la globalización acelera las interconexiones económicas, políticas, sociales y culturales entre lugares distantes del mundo, mediante la convergencia entre naciones y empresas con formas comunes de hacer las cosas. Este proyecto político de la globalización se sostiene en una combinación de libre mercado, democracia representativa y pluralidad cultural" (Vargas, s/f).

La estructura de esta política económica se fundamenta en la ruptura económica, política, social y cultural, hasta cierto grado, inevitable. Al cambiar el orden de la vida social debido a los impactos de las políticas globalizadoras en las diferenciaciones en las estructuras sociales, también se transforman las estructuras culturales y sociales. Estos efectos de la globalización se manifiestan en la alteración de la estructura social y en la modificación de la concepción de comunidad. En consecuencia "La globalización exalta al individualismo de las personas, las convierte en meros instrumentos homogéneos de producción y consumo y las reduce a simples mercancías que se compran y venden sin que las diferenciaciones culturales sean obstáculo" (Vargas, s/f).

Se puede observar nuevas tendencias en las relaciones "entre Estado, sociedad y mercado se han redefinido en las últimas décadas para lograr el equilibrio fiscal,

bajo un enfoque político cultural denominado neoliberalismo caracterizado por un retiro forzado del Estado de las actividades económicas que se concentran en el mercado considerado como el mejor asignador de los recursos sociales, liberador de las relaciones sociales y disciplinador de los comportamientos sociales. La difusión de los valores y el proyecto económico dejaron poco espacio a la reconceptualización del desarrollo que no sea en términos de éxito en el mercado" (Vargas, s/f).

En el nuevo marco de la economía mundial, las instituciones financieras internacionales se han transformado en instrumentos que ayudan a imponer, a los estados nacionales, políticas de privatizaciones y de liberalización de los mercados detrás de planes de ajuste estructural. Los procesos de globalización que se desarrollan actualmente profundizan el economicismo, por el cual las políticas económicas nacionales se van fundiendo en beneficio de una política económica internacional.

Por este motivo "la formulación de políticas económicas se fundamenta en el equilibrio de la interacción racional de los agentes económicos. Los conceptos de racionalidad sustantiva y de racionalidad práctica informados por las obligaciones sociales y morales son posibles rutas a incorporar el concepto de valores" (Vargas, s/f).

La concepción del mercado en este momento involucra la producción integrada mundial, la especialización de mercados laborales independientes, la privatización de los activos del Estado y la complicada conexión de la tecnología más allá de las fronteras convencionales nacionales. El mito de la obtención del máximo beneficio del mercado desencadena una tendencia perversa que sobrepone la utilidad económica por sobre los valores sociales, culturales y políticos.

Los procesos de globalización económica son confusos e interdependientes de las instituciones y los procesos sociales y políticos, como en el caso de las relaciones de los Estados y el Estado-nación. Es importante relacionar los procesos de globalización económica con la sociedad de la información, aunque se trata de dos fenómenos diferentes. La sociedad de la información ejercita mayores espacios de control político y social e incrementa el vacío entre las diferencias económicas y sociales de los pueblos mientras que impone la homogeneización cultural e ideológica.

Con relación a lo que afirma el investigador José Guadalupe. Vargas (s/f) nos dice que "la cultura global o world culture con sus símbolos y mensajes mundiales, es difundida por medio de la tecnología de las comunicaciones e impone valores, costumbres, criterios, estándares y estilos de vida homogéneos en el mundo. La cultura global puede ser una herramienta que la sociedad y los individuos pueden usar para beneficio propio más que para perder en los procesos de globalización" (Vargas s/f).

Por lo antes investigado se puede afirmar que la ciudad global es multinodal y policéntrica, guiada y coordinada por un punto de una red flexible que se interrelaciona en forma complementaria con otros niveles regionales, dando lugar a una sociedad red de la era de la información. Al mismo tiempo que la cultura se vuelve más homogénea en las ciudades globales, también ocurren procesos de diferenciación cultural, dando lugar a procesos de desterritorialización de culturas con el florecimiento de culturas locales.

El mayor impacto que recibe la cultura por los procesos de globalización se manifiestan en la estandarización universal de comportamientos y valores que se reproducen y adaptan localmente con los identificados con los patrones de la

cultura occidental: cosmopolita, capitalista, urbana, moderna, empleo del idioma inglés como lenguaje universal.

De acuerdo con el investigador José G. Vargas H, se coincide en que las instituciones financieras internacionales y las grandes corporaciones transnacionales no solamente ejercen un implacable control social y económico sino también una profunda transformación del sustrato cultural e ideológico hasta lograr una anulación de la identidad de los pueblos y comunidades mediante la manipulación de los medios de comunicación en función de sus intereses económicos. Una economía global que se apoya en la idea de una economía sin naciones Estado bajo el influjo de una ideología de libre mercado, exagera la autonomía del capital con respecto a Estado.

Sobre la base de una nueva ciudadanía mundial, el ser humano es reducido a la simple expresión de su capacidad para generar beneficios económicos en un mercado planetario transculturizado e interculturalmente uniformado que consagra como único modo de pensar una ideología única y hegemónica, en un diálogo sordo. La crisis institucional se profundiza por la falta de una ideología de identidad, en parte porque la identidad nacional disociada del Estado se convierte en ideología con corresponsabilidad en el modelo de desarrollo. La crisis institucional se profundiza con la tendencia ideológica al individualismo que carga la acción política en una fragmentación de movimientos y actores sociales. La fragmentación debilita la seguridad y la estabilidad que proporcionan las instituciones económicas, políticas, sociales y culturales.

Las consecuencias de las políticas económicas mundiales "nos mueven a la occidentalización, y más específicamente a la americanización de los valores en

todo el planeta y a la formación de una nueva ciudadanía mundial" (Boron, 1995, citado por, Vargas, s/f).

Ali (2001, citado por Vargas, s/f) sostiene que la globalización significa la habilidad de una corporación para conducir negocios entre las fronteras en un mercado abierto, y la maximización de los beneficios organizacionales, sin que se inflijan daños sociales o violaciones a los derechos de las personas de otras culturas. Bajo el concepto de una cultura de desigualdad el proyecto neoliberal apela al mercado como el único, natural y eficaz distribuidor de las oportunidades de desarrollo de los individuos, es reedificado y considerado reconstructor del orden socio-político y económico.

Las políticas globalizadoras constituyen un desafío para los países de la periferia ya que viven un momento crítico; debido a que la mayoría de los países siguen los lineamientos del Fondo Monetario Internacional (FMI) aumentando con esto las políticas económicas neoliberales al interior de los Estados Nacionales. Esto obedece a que en las últimas décadas en el escenario mundial se ha venido desplazando; la globalización económica debido a las crisis recurrentes, al incremento en la competencia de mercado y el acelerado cambio científico y tecnológico. El neoliberalismo es la doctrina que sustenta una verdadera guerra económica en contra de la población asalariada de los países de la periferia; esto se puede observar en:

1. Es la concentración de la riqueza en unas cuantas naciones, y el empobrecimiento, el desempleo de la mayoría de la población económicamente activa.
2. En los millones de humanos que tienen problemas físicos y mentales originados por la desnutrición (Organización de la Salud).

3. El no tener derecho a la salud, a la educación, a la tierra, a la justicia y aun futuro digno.

Las nuevas políticas económicas han permeado a los Estados de bienestar y han logrado que las empresas trasnacionales tengan un poder desmesurado; lo cuál ha originado que los Estados Nacionales estén subordinados a los centros de poder financiero internacional, por lo cual aceptan y operan las nuevas políticas que tienden a la reducción del ser humano en función de los intereses económicos de las grandes corporaciones.

El proceso de globalización significa la libre circulación de mercancías y capitales por todo el planeta, esto ha ocasionado el desmantelamiento del Marco Constitucional y Jurídico de las naciones, con el fin de abolir los derechos de una Nación sobre su espacio aéreo, su tierra el subsuelo, las garantías de los trabajadores, el sistema de seguridad, la educación pública, la organización sindical, la tenencia de la tierra entre otros. Este fenómeno se le puede considerar el adelgazamiento de las funciones del Estado en relación con el Neoliberalismo Totalitario. El cual a logrado en poco tiempo, la subordinación de los pueblos a las necesidades del capital; para esto ha tenido que controlar el monopolio de los medios masivos de comunicación, con la firme intención de crear una imagen de un mundo nuevo, apoyado por las empresas multinacionales.

Las políticas neoliberales, afectan directamente a las clases más desprotegidas del planeta ya que constituyen la sobreexplotación, la injusticia, el poder monetario y futuro incierto de la mayoría de la humanidad.

La Educación Basada en Normas de Competencias (EBNC) es un diseño curricular basado en módulos que permite, mediante un control sistemático, adquirir y desarrollar en los individuos conocimientos, habilidades y actitudes relevantes y pertinentes al desempeño laboral, son procedimientos de enseñanza y evaluación para la obtención de resultados concretos del aprendizaje.

Los principales objetivos que se plantea la EBNC son:

1. Mejorar la calidad de la formación técnica en relación con las necesidades de la sociedad.
2. Vincular la educación con el desempeño laboral.
3. A través de los programas proporcionar capacitación con la finalidad de aumentar el desempeño laboral.
4. Mejorar la calidad de los programas con un enfoque integral (conocimientos, habilidades y valores)
5. Fomentar la participación del sector educativo en el productivo.
6. Reducir la brecha entre la oferta educativa y capacitación para los requerimientos del sector laboral.

Las características de la EBNC:

1. Los programas de educación y capacitación responden a cada una de las competencias laborales que define el sector productivo.
2. Se reconocen los conocimientos, habilidades y actitudes independientemente de cómo fueron adquiridos.
3. Es integral por fusiona lo cognoscitivo, lo psicomotor, y lo afectivo (saber, saber hacer, saber ser).

Las políticas gubernamentales para la educación basada en normas de competencia en México se han implementado en tres formas distintas de acuerdo con L. Mertens (1996, citado por Rojas, s/f, p. 54).

1. Por medio de políticas gubernamentales, a partir de un consejo nacional responsable de integrar un sistema de competencias laborales así como de coordinar todos los esfuerzos afines.
2. Mediante la regulación del mercado de trabajo, instituidas por las propias fuerzas del mercado y
3. Con el impulso de empresarios y sindicatos como los principales actores sociales que sostienen tanto el sistema de formación como el de las políticas del mercado de trabajo, lo que ha generado incluso una variedad de enfoques entre empresarios y sindicalistas sobre las implicaciones de la formación y la capacitación.

Hasta estos momento en nuestro país, se sigue dando "el debate acerca de los modelos de Educación Basada en Normas de Competencias (EBNC) y su papel para mejorar la relación educación empleo, se ha centrado más en la necesidad de impulsar un mayor nivel de flexibilidad en los sistemas educativos" (Rojas, s/f, p. 54).

La EBNC en México surgió a partir de un acuerdo combinado entre la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STYPS), por medio de consultas a organismos empresariales, sindicales y civiles sin perder las directrices del Banco Mundial (BM).

El cambio en la educación hacia una educación basada en competencias a escala mundial que garantice la excelencia y que satisfaga las necesidades de la práctica laboral contemporánea, los investigadores (Holland 1966-97; Bigelow 1996; Mardesn 1994; Grootings 1994; Ducci 1996, citados por Argudín, s/f) han propuesto que este proceso debe iniciarse desde un marco conceptual que cimiente la consonancia entre los conocimientos, las habilidades y los valores. El marco conceptual lo constituyen las características propias de la identidad de cada institución con su misión y sello específicos.

En la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (1998) en la sede de la UNESCO se expresó que es necesario propiciar el aprendizaje permanente y la construcción de las competencias adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad. Asimismo, se señaló que las principales tareas de la educación superior han estado y seguirán estando ligadas a cuatro de sus funciones principales:

1. Una generación con nuevos conocimientos (las funciones de la investigación).
2. El entrenamiento de personas altamente calificadas (la función de la educación).
3. Proporcionar servicios a la sociedad (la función social).
4. La crítica social (que implica la función ética).

2.8. Políticas educativas.

Las declaraciones mundiales sobre la educación superior para el siguiente siglo hechas por la UNESCO están enfocadas a buscar alternativas viables para resolver las demandas "de educación superior sin precedentes, acompañada de una gran diversificación de la misma, y una mayor toma de conciencia de la

importancia fundamental que este tipo de educación reviste para el desarrollo sociocultural y económico" (UNESCO, 1998).

Por los avances de las modernas relaciones que se dan en todas las dimensiones de la sociedad las nuevas generaciones de profesionales deberán ser preparadas con nuevas competencias e ideales. La educación superior comprende una universidad u otros establecimientos de enseñanza que estén acreditados por las autoridades competentes del Estado como centros de enseñanza superior. "La educación superior se enfrenta en todas partes a desafíos y dificultades relativos a la financiación, la igualdad de condiciones de acceso a los estudios y en el transcurso de los mismos, una mejor capacitación del personal, la formación basada en las competencias, la mejora y conservación de la calidad de la enseñanza, la investigación y los servicios, la pertinencia de los planes de estudios, las posibilidades de empleo de los diplomados, el establecimiento de acuerdos de cooperación eficaces y la igualdad de acceso a los beneficios que reporta la cooperación internacional" (UNESCO, 1998, s/p).

Con relación al informe de Delors entregado a la UNESCO la educación superior debe hacer frente a la vez a los problemas modernos que se han generado en las nuevas sociedad auxiliado por el abanico de oportunidades que ofrecen las tecnologías, para mejorar la manera de producir, organizar, difundir y controlar el saber y de acceder al mismo.

Con la intención de encontrar soluciones para todos los problemas que en estos tiempos de modernidad nos amenazan se tienen que poner en marcha un proceso de profunda reforma de la educación superior, "la UNESCO ha convocado una Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y

acción. Como parte de los preparativos de la Conferencia, la UNESCO publicó en 1995 su documento de orientación sobre Cambio y desarrollo en la educación superior. Ulteriormente se celebraron cinco consultas regionales (La Habana, noviembre de 1996; Dakar, abril de 1997; Tokio, julio de 1997; Palermo, septiembre de 1997 y Beirut, marzo de 1998)” (UNESCO, 1998, s/p)

Los fundamentos que dieron dirección a la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, reunidos del 5 al 9 de octubre de 1998 en la Sede de la UNESCO en París son:

1. La Carta de las Naciones Unidas, la Declaración Universal de Derechos Humanos.
2. El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.
3. Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos.

De estos documentos emanan acuerdos importantes que se refieren a:

1. La Declaración Universal de Derechos Humanos y, en particular, el párrafo 1 de su Artículo 26, en que se declara que toda persona tiene derecho a la educación y que el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos, y haciendo suyos los principios básicos de la Convención relativa a la lucha contra las discriminaciones en la esfera de la enseñanza, en virtud de cuyo Artículo los Estados Partes se comprometen a hacer accesible a todos, en condiciones de igualdad total y según la capacidad de cada uno, la enseñanza superior.
2. Las recomendaciones formuladas por la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, la Comisión Mundial de Cultura y Desarrollo, las 44^a y 45^a reuniones de la Conferencia Internacional de Educación

(Ginebra, 1994 y 1996), las resoluciones aprobadas por la Conferencia General de la UNESCO en sus 27ª y 29ª reuniones, en particular en relación con la Recomendación relativa a la condición del personal docente de la enseñanza superior, la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos (Jomtien, Tailandia, 1990), la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992), la Conferencia sobre libertad académica y autonomía universitaria (Sinaia, 1992), la Conferencia Mundial de Derechos Humanos (Viena, 1993), la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social (Copenhague, 1995), la Cuarta Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Mujer (Beijing, 1995), el Segundo Congreso Internacional sobre Educación e Informática (Moscú, 1996), el Congreso Mundial sobre Educación Superior y Desarrollo de los Recursos Humanos en el Siglo XXI (Manila, 1997), la Quinta Conferencia Internacional de Educación de las Personas Adultas (Hamburgo, 1997) y, en especial, la Agenda para el Futuro, en cuyo Tema 2º (Mejorar las condiciones y la calidad de la educación de adultos) se declara lo siguiente: Nos comprometemos abrir las escuelas, colegios y universidades a los educandos adultos pidiendo a la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior" (París, 1998) que promueva la transformación de las instituciones de enseñanza en instituciones de educación permanente, y defina en consecuencia la función.

3. Todo este proceso de trabajo realizado por algunos pueblos del mundo, queda bien cimentado que "la educación es uno de los pilares fundamentales de los derechos humanos, la democracia, el desarrollo sostenible y la paz, por lo que deberá ser accesible para todos a lo largo de toda la vida, y de que se necesitan medidas para asegurar la coordinación y cooperación" (UNESCO, 1998, s/p).

La educación superior tienen que impactar en el contexto, para buscar la solución de los problemas que se plantean en el siglo XXI, que están determinados por la

amplitud de miras de la sociedad del futuro y por la función que se asigne a la educación en general y a la educación superior en particular, con la idea de hacer prevalecer los valores e ideales de una cultura de paz, y que se a de movilizar a la comunidad internacional con ese fin. Consientes de que la educación superior tiene que generar su transformación y expansión sustanciales para generar una mejora enfocada a la calidad y su pertinencia y la manera de resolver las principales dificultades que la acechan exigen la firme participación no sólo de gobiernos e instituciones, sino de todos los actores sociales que se encuentran involucrados.

Es de suma importancia que nuevas leyes y reformas en los sistemas educativos se promuevan con la finalidad de "aumentar su capacidad para vivir en medio de la incertidumbre, para transformarse y provocar el cambio, para atender las necesidades sociales y fomentar la solidaridad y la igualdad; preservar y ejercer el rigor y la originalidad científicos con espíritu imparcial por ser un requisito previo decisivo para alcanzar y mantener un nivel indispensable de calidad; y colocar a los estudiantes en el primer plano de sus preocupaciones en la perspectiva de una educación a lo largo de toda la vida a fin de que se puedan integrar plenamente en la sociedad mundial del conocimiento del siglo que viene" (UNESCO, 1998, s/p).

De conformidad con la Recomendación relativa a la condición del personal docente de la enseñanza superior aprobada por la Conferencia General de la UNESCO. Las declaraciones de las diferentes reuniones mundiales promueven las siguientes recomendaciones en relación a las funciones de la educación superior.

Artículo 1. La misión de educar, formar y realizar investigaciones.

- 1.1. Formar diplomados altamente cualificados y ciudadanos responsables, capaces de atender a las necesidades de todos los aspectos de la actividad humana,
- 1.2. Constituir un espacio abierto para la formación superior que propicie el aprendizaje permanente, formar ciudadanos que participen activamente en la sociedad.
- 1.3. Promover, generar y difundir conocimientos por medio de la investigación y proporcionar las competencias técnicas adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de las sociedades, fomentando y desarrollando la investigación científica y tecnológica a la par que la investigación en el campo de las ciencias sociales, las humanidades y las artes creativas;
- 1.4. Contribuir a comprender, interpretar, preservar, reforzar, fomentar y difundir las culturas nacionales y regionales, internacionales e históricas, en un contexto de pluralismo y diversidad cultural.
- 1.5. Contribuir a proteger y consolidar los valores de la sociedad, velando por el fortalecimiento de enfoques humanistas;
- 1.6. Contribuir al desarrollo y la mejora de la educación en todos los niveles, en particular mediante la capacitación del personal docente.

Artículo 2. Función ética, autonomía, responsabilidad y prospectiva.

- 3.1. Que preserve y desarrolle sus funciones fundamentales, sometiendo todas sus actividades a las exigencias de la ética y del rigor científico e intelectual.
- 3.2. Por la autoridad intelectual que la sociedad otorga a la educación superior pueda opinar sobre los problemas éticos, culturales y sociales.

- 3.3. Fortalecer sus funciones críticas y progresistas mediante un análisis constante de las nuevas tendencias sociales, económicas, culturales y políticas.
- 3.4. Utilizar su capacidad intelectual y prestigio moral para defender y difundir activamente valores universalmente aceptados, y en particular la paz, la justicia, la libertad, la igualdad y la solidaridad, tal y como han quedado consagrados en la Constitución de la UNESCO.
- 3.5. Aportar su contribución a la definición y tratamiento de los problemas que afectan al bienestar de las comunidades, las naciones y la sociedad mundial.

Artículo 3. Igualdad de acceso.

- 3.1. De conformidad con el párrafo 1° del Artículo 26 de la Declaración Universal de Derechos Humanos, el acceso a los estudios superiores debería estar basado en los méritos, la capacidad, los esfuerzos, la perseverancia y la determinación de los aspirantes y, en la perspectiva de la educación a lo largo de toda la vida, podrá tener lugar a cualquier edad, tomando debidamente en cuenta las competencias adquiridas anteriormente. En consecuencia, en el acceso a la educación superior no se podrá admitir ninguna discriminación fundada en la raza, el sexo, el idioma, la religión o en consideraciones económicas, culturales o sociales, ni en incapacidades físicas.
- 3.2. La equidad en el acceso a la educación superior empezará por su fortalecimiento y contribuir a fomentar la educación para toda la vida.
- 3.3. Por consiguiente, el rápido y amplio incremento de la demanda de educación superior exige, cuando proceda, que en toda política de

acceso a la misma se dé preferencia al planteamiento basado en los méritos, tal como se ha definido en el Artículo 3°.

- 3.4. Se debe facilitar activamente el acceso a la educación superior de los miembros de algunos grupos específicos, como los pueblos indígenas, las minorías culturales y lingüísticas, de grupos desfavorecidos, de pueblos que viven en situación de ocupación y personas que sufren discapacidades.

Artículo 4. Fortalecimiento de la participación y promoción del acceso de las mujeres.

- 2.9. Mejorar el acceso de las mujeres a la enseñanza superior, encaminado a establecer un sistema de educación superior equitativo y no discriminatorio, fundado en el principio del mérito.
- 2.10. Eliminar todos los estereotipos fundados en el género en la educación superior.
- 2.11. Han de fomentarse los estudios sobre el género (o estudios relativos a la mujer).
- 2.12. Eliminar los obstáculos políticos y sociales que hacen que la mujer esté insuficientemente representada=

Artículo 5. Promoción del saber mediante la investigación en los ámbitos de la ciencia, el arte y las humanidades y la difusión de sus resultados

- 5.1. Fomento a la innovación, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en los programas.
- 5.2. Velar por que todos los miembros de la comunidad académica que realizan investigaciones reciban apoyo. Lo que derive la

investigación deberían utilizarse en provecho de la humanidad y protegerse para evitar su uso indebido.

5.3. Incremento la investigación en todas las disciplinas=

Artículo 6. Orientación a largo plazo fundada en la pertinencia.

- 6.1. La pertinencia de la educación superior debe evaluarse en función de la adecuación entre lo que la sociedad espera de las instituciones y lo que éstas hacen.
- 6.2. La educación superior debe reforzar sus funciones de servicio a la sociedad, para erradicar la pobreza, la intolerancia, la violencia, el analfabetismo, el hambre, el deterioro del medio ambiente y las enfermedades, principalmente mediante un planteamiento interdisciplinario y transdisciplinario para analizar los problemas y las cuestiones planteados.
- 6.3. La educación superior debe aumentar su contribución al desarrollo del conjunto del sistema educativo, sobre todo mejorando la formación del personal docente, la elaboración de los planes de estudio y la investigación sobre la educación.
- 6.4. En última instancia, la educación superior debería apuntar a crear una nueva sociedad no violenta y de la que esté excluida la explotación, sociedad formada por personas muy cultas, motivadas e integradas, movidas por el amor hacia la humanidad y guiadas por la sabiduría.

Artículo 7. Reforzar la cooperación con el mundo del trabajo y el análisis y la previsión de las necesidades de la sociedad.

- 7.1. Reforzar y renovar los vínculos entre la enseñanza superior, el mundo del trabajo y otros sectores de la sociedad.
- 7.2. Los vínculos con el mundo del trabajo pueden reforzarse mediante el aprendizaje profesional y de combinación de estudios y trabajo.
- 7.3. En su calidad de fuente permanente de formación, perfeccionamiento y reciclaje profesionales, las instituciones de educación superior deberían tomar en consideración sistemáticamente las tendencias que se dan en el mundo laboral y en los sectores científicos, tecnológicos y económicos.
- 7.4. Aprender a emprender y fomentar el espíritu de iniciativa deben convertirse en importantes preocupaciones de la educación superior.

Artículo 8. La diversificación como medio de reforzar la igualdad de oportunidades.

- 8.1. La diversificación de los modelos de educación superior y de las modalidades y los criterios de contratación es indispensable para responder a la tendencia internacional de masificación de la demanda.
- 8.2. Unos sistemas de educación superior más diversificados suponen nuevos tipos de establecimientos de enseñanza Donde se ofrece una amplia gama de posibilidades de educación y formación.

Artículo 9. Métodos educativos innovadores: pensamiento crítico y creatividad

- 9.1. Se percibe la necesidad de una nueva visión y un nuevo modelo de enseñanza superior.
- 9.2. Las instituciones de educación superior deben formar a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos bien

informados y profundamente motivados, provistos de un sentido crítico y capaz de analizar los problemas.

- 9.3. Reformular los planes de estudio y utilizar métodos nuevos y adecuados que permitan superar el mero dominio cognitivo de las disciplinas; propiciar la adquisición de conocimientos prácticos, competencias y aptitudes para la comunicación, el análisis creativo y crítico, la reflexión independiente y el trabajo en equipo en contextos multiculturales, en los que la creatividad exige combinar el saber teórico y práctico tradicional o local con la ciencia y la tecnología de vanguardia.
- 9.4. Los nuevos métodos pedagógicos también supondrán nuevos materiales didácticos.

Artículo 10. El personal y los estudiantes, principales protagonistas de la educación superior deben de

- 10.1. Implementar una enérgica política de formación del personal. Todos los establecimientos de enseñanza superior deberían establecer directrices claras, la innovación constante en los planes de estudio, las prácticas más adecuadas en los métodos pedagógicos y el conocimiento cabal de los diversos tipos de aprendizaje.
- 10.2. Los responsables de la adopción de decisiones en los planos nacional e institucional deberían situar a los estudiantes y sus necesidades en el centro de sus preocupaciones.
- 10.3. Desarrollar los servicios de orientación para facilitar el paso de los estudiantes a la enseñanza superior, sea cual fuere su edad, y para tener en cuenta las necesidades de categorías cada vez más diversificadas de educandos.

Artículo 11. Evaluación de la calidad.

- 11.1. La calidad de la enseñanza superior es un concepto pluridimensional. Con miras a tener en cuenta la diversidad y evitar la uniformidad, debería prestarse la atención debida a las particularidades de los contextos institucional, nacional y regional.
- 11.2. La calidad requiere también que la enseñanza superior esté caracterizada por su dimensión internacional: el intercambio de conocimientos, la creación de sistemas interactivos, la movilidad de profesores y estudiantes y los proyectos de investigación internacionales, aun cuando se tengan debidamente en cuenta los valores culturales y las situaciones nacionales.
- 11.3. Para lograr y mantener la calidad nacional, regional o internacional, ciertos elementos son especialmente importantes, principalmente la selección esmerada del personal y su perfeccionamiento constante, en particular mediante la promoción de planes de estudios adecuados para el perfeccionamiento del personal universitario, incluida la metodología del proceso pedagógico,.

Artículo 12. El potencial y los desafíos de la tecnología.

- 12.1. Constituir redes, realizar transferencias tecnológicas, formar recursos humanos, elaborar material didáctico e intercambiar las experiencias de aplicación de estas tecnologías a la enseñanza, la formación y la investigación, permitiendo así a todos el acceso al saber.
- 12.2. Crear nuevos entornos pedagógicos, que van desde los servicios de educación a distancia hasta los establecimientos y sistemas "virtuales" de enseñanza superior.

- 12.3. Aprovechar plenamente las tecnologías de la información y la comunicación con fines educativos.
- 12.4. Adaptar estas nuevas tecnologías a las necesidades nacionales y locales.
- 12.5. Facilitar, a las infraestructuras en este campo y su fortalecimiento y la difusión de estas tecnologías en toda la sociedad.
- 12.6. Seguir de cerca la evolución de la sociedad del conocimiento a fin de garantizar el mantenimiento de un nivel alto de calidad y de reglas de acceso equitativas.
- 12.7. Que los establecimientos de educación superior sean los que utilizan esas tecnologías para modernizar su trabajo en lugar de que éstas transformen a establecimientos reales en entidades virtuales.

La nueva ortodoxia económica, considera que la educación actual no ha podido satisfacer los requerimientos sociales de calidad; por culpa de la intervención del Estado, por ello esta política considera que es bueno limitar al máximo la participación estatal y ampliar la participación privada, creando con esto un mercado educativo, que adecue los recursos humanos a los requerimientos sociales, esto permitirá elevar la calidad y eficacia de la educación.

El neoliberalismo busca reformar la política educativa y reestructurara la función del Estado Mexicano; para dar paso a una elevada calidad y producción de la educación. Con el fin de darle sentido al inicio de este párrafo, exponemos que los procesos de globalización al interior del Estado Mexicano la finalidad de minar sus fronteras, la universalización de la telemática y la informática, la omnipotencia de los centros financieros, los acuerdos internacionales de unidad económica, la desaparición de los mercados internos nacionales, la imposición de nuevas normas o reglas políticas del gigante financiero que ahora dirige los destinos de los Nuevos Estados Modernos Neoliberales.

Por consecuencia entendemos que el papel que juega el actual Estado Mexicano está sujeto a la dirección que le marca el Imperio ya que este tiene fincado su interés en el plano económico. El Estado tiene forzosamente que sujetarse a las Mega Políticas Globales que marque el capital mundial. Dentro del escenario mundial, las verdaderas funciones del Estado Nacional Mexicano, se van a ver reflejadas en:

1. Generar las condiciones óptimas para la llegada de las megas empresas.
2. Modificar su legislación para generar cultura educativa.
3. Educar e instruir a la futura mano de obra calificada.
4. Permitir la explotación de mujeres, hombres y niños inmigrantes.
5. La desaparición del proteccionismo al mercado interno.
6. El crecimiento de la producción sin empleo.
7. La legislación a favor del capital neoliberal.
8. Prolongadas jornadas de trabajo.
9. Privatización de todas las empresas nacionales.
10. Apertura de sus fronteras.
11. Privatización de la educación.
12. Asegurar que los intereses del capital mundial se extienda en su territorio y fuera de el.

Como podemos observar el actual Estado moderno ahora tiene la responsabilidad de organizar, administrar y proteger los intereses del mega patrón sin cuestionar o debatir si beneficia o perjudica al grueso de la sociedad.

2.9. Plan Nacional de Desarrollo Educativo 2000-2006 y el Plan Sectorial de Educación 2007-2012.

El Plan Nacional de Desarrollo en el apartado 4.5 que se refiere a la política social y en el rubro de educación señala que:

1. El Gobierno de la República considera a la educación como la primera y más alta prioridad para el desarrollo del país.
2. Asegurar que la educación, el aprendizaje y la instrucción estén al alcance de todo joven, niño y adulto.
3. Garantizar que en los centros educativos se aprenda y funcionen.
4. Existe el compromiso para alcanzar un sistema educativo informatizado, estructurado, descentralizado y con instituciones de calidad.
5. Se prevé que antes del término de esta administración la cobertura total de la educación básica.
6. El Gobierno pondrá énfasis en la participación social en el logro y consolidación de la transformación educativa.

El Gobierno de la República, se plantea el objetivo de mejorar los niveles de educación y bienestar de los mexicanos. Esto implica erradicar la pobreza, crear oportunidades de desarrollo humano. Las estrategias a seguir son:

1. Proporcionar una educación de calidad, adecuada a las necesidades de los mexicanos.
2. Formular, implantar y coordinar una nueva política de desarrollo social y humano para la prosperidad, con un enfoque de largo plazo
3. Diseñar y aplicar programas para disminuir la pobreza y eliminar los factores que provocan su transmisión general, que amplíen el acceso a la infraestructura básica y brinden a los miembros más desprotegidos de la

sociedad, oportunidades para tener acceso al desarrollo y la prosperidad".
(P. N. D, 2006. pp. 48-81).

El Programa Sectorial de Educación, que aquí se analiza se presenta como un programa elaborado a partir de la Visión México 2030 y el Plan Nacional de Desarrollo, así como los resultados de una amplia consulta con actores relevantes del sector que han aportado elementos de diagnóstico y de acción. En él se expresan los objetivos, las estrategias y las líneas de acción que definirán la actuación de las dependencias y de los organismos federales que pertenecen a este sector.

Su elaboración se apega a los lineamientos de la Ley de Planeación, y forma parte de una estrategia tanto para impulsar el desarrollo del país como para poner en marcha un sistema integral que vincula el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Sectorial de Educación que emana de él. El Programa Sectorial de Educación 2007-2012 se estructura en seis objetivos de los cuáles se van a revisar y consultar aquellos que tengan relación con el trabajo de la investigación que se está realizando, dentro de los objetivos existen apartados que tienen correspondencia con la educación superior y de estos se retomarán las aportaciones más significativas con relación a este trabajo.

El primer objetivo que nos marca el programa tiene una fuerte tendencia a lograr la calidad educativa y dice así "elevar la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional", en el apartado 1.15. Nos marca que se debe de fomentar la operación de programas de apoyo y atención diferenciada a los estudiantes, para favorecer su formación integral y

mejorar su permanencia, egreso y titulación oportuna. Los ejes que le dan sustento a esto dicen así:

- a. Contribuir al impulso de programas de tutoría y de acompañamiento académico de los estudiantes a lo largo de la trayectoria escolar para mejorar con oportunidad su aprendizaje y rendimiento académico.
- b. Promover actividades de integración de los estudiantes de nuevo ingreso a la vida social, académica y cultural de las instituciones de educación superior, y fortalecer los programas de apoyo a la formación integral de los estudiantes.
- c. Fomentar la realización de estudios para conocer mejor las características, necesidades, circunstancias y expectativas de los estudiantes, para desarrollar políticas de atención.

El objetivo número dos marca que se debe ampliar las oportunidades educativas para reducir desigualdades entre grupos sociales, cerrar brechas e impulsar la equidad.

El apartado 2.12. Propone aumentar la cobertura de la educación superior y diversificar la oferta educativa. Los aspectos que se consideran importantes son:

- a. Contribuir a fortalecer la educación superior en cada entidad federativa.
- b. Establecer incentivos para diversificar la oferta de educación superior y articularla con las necesidades de desarrollo estatal y regional.
- c. Fomentar la creación de nuevas instituciones y programas de educación superior donde lo justifiquen los estudios de factibilidad, asignando prioridad

a las entidades federativas y regiones con los índices de cobertura más bajos.

- d. Promover un balance adecuado de la nueva oferta educativa por subsistema, área de conocimiento, nivel de programa y tipo de institución.
- e. Propiciar un uso más eficiente de la capacidad instalada en las instituciones públicas de educación superior.

El objetivo número cuatro marca que se debe ofrecer una educación integral que equilibre la formación en valores ciudadanos, el desarrollo de competencias y la adquisición de conocimientos, a través de actividades regulares del aula, la práctica docente y el ambiente institucional, para fortalecer la convivencia democrática e intercultural.

En el apartado 4.9. Proponen promover que los estudiantes de las instituciones de educación superior desarrollen capacidades y competencias que contribuyan a facilitar su desempeño en los diferentes ámbitos de sus vidas. Los aspectos de éste apartado que nos permiten apoyar la investigación son:

- a. Fomentar el desarrollo de competencias genéricas de los estudiantes en todas las instituciones y programas de educación superior.
- b. Alentar que estas instituciones desarrollen en los estudiantes capacidades para la vida, actitudes favorables para "aprender a aprender" y habilidades para desempeñarse de manera productiva y competitiva en el mercado laboral.
- c. Contribuir a fortalecer los mecanismos de vinculación del estudiante con su entorno social y productivo.

- d. Apoyar programas que combinen periodos de estudio y de trabajo y fomenten la realización de estancias y prácticas profesionales de los estudiantes en empresas e instituciones.

En el objetivo número cinco nos ofrecer servicios educativos de calidad para formar personas con alto sentido de responsabilidad social, que participen de manera productiva y competitiva en el mercado laboral.

En eje 5.11. Está enfocado a fortalecer la pertinencia de los programas de educación superior.

- a. Impulsar la revisión y actualización oportuna de los planes de estudios para asegurar su pertinencia.
- b. Extender y profesionalizar la práctica de realizar estudios de oferta y demanda educativa y de seguimiento de los egresados con propósitos de evaluación institucional y de retroalimentación curricular.
- c. Fomentar que los programas educativos incorporen enfoques que tomen en consideración normas de competencias profesionales.
- d. Apoyar la elaboración de estudios para identificar y fundamentar proyectos relevantes de vinculación de las instituciones con el entorno.

2.10. Nueva visión de la educación.

Ante los procesos de modernidad, el ser humano se enfrenta a cambios radicales y comprende que ahora, más que en ningún otro tiempo, debe reflexionar sobre su situación como profesional. En este momento, para alcanzar las metas educativas,

la educación superior requiere que se trace un plan para cambiar innovar y mejorar lo existente.

Los avances de la investigación de punta indican que actualmente el proyecto educativo establece que la obtención de las metas radica en el conocimiento de la disciplina, el desarrollo de las habilidades, las competencias de desempeño o de producción y la madurez de los hábitos mentales y de conducta que se relacionen con los valores universales y con los de la misma disciplina.

Todos los rubros para alcanzar las metas educativas son importantes por igual, además de que unos y otros se vinculan para conseguir un fin, o el logro que establecen las competencias. No obstante, en este espacio nos referiremos específicamente a las competencias porque este término puede aún prestarse a confusión, al haber sido acuñado por la educación hace relativamente poco.

La nueva visión de la educación mundial esta puesta en la educación basada en competencias ya que es una nueva orientación educativa que pretende dar respuestas a la a los cambios acelerados de los procesos de generación de información a nivel planeta.

El concepto de competencia, tal y como se entiende en la educación, resulta de las nuevas teorías de cognición y básicamente significa saberes de ejecución. Puesto que todo proceso de "conocer" se traduce en un "saber", entonces es posible decir que son recíprocos competencia y saber: saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar, saber actuar en diferentes escenarios, desde sí y para los demás (dentro de un contexto determinado).

Chomsky (1985, citado por, Argudín), a partir de las teorías del lenguaje, instaura el concepto y define competencias como la capacidad y disposición para el desempeño y para la interpretación. La educación basada en competencias (Holland, 1966-97, citado por Argudín, s/f) se centra en las necesidades, estilos de aprendizaje y potencialidades individuales para que el alumno llegue a manejar con maestría las destrezas señaladas por la industria.

Formula actividades cognoscitivas dentro de ciertos marcos que respondan a determinados indicadores establecidos y asienta que deben quedar abiertas al futuro y a lo inesperado.

De esta manera es posible decir, que una competencia en la educación superior, es una convergencia de los comportamientos sociales, afectivos y las habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea.

El desempeño en la educación está determinado por una manifestación externa que evidencia el nivel de aprendizaje del conocimiento y el desarrollo de las habilidades y de los valores del alumno. El resultado del desempeño es un fin planificado que también requiere se planifique el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas específicas, que se habrán elegido de acuerdo con el objetivo deseado.

La intención que se da a la competencia es desempeñar o producir algo para sí y para los demás, esta intención se vincula con la estructura cognoscitiva de quien lo desempeña o produce y con las normas o criterios de quienes lo evalúan y lo interpretan. La construcción de competencias debe realizarse desde el marco conceptual de la institución y desde las metodologías que las determinen. El producto o desempeño debe presentarse de acuerdo con los términos o criterios

de las exigencias de calidad que previamente se habrán acordado o establecido para la presentación o el desempeño.

La construcción de competencias no puede realizarse de manera aislada, sino que debe hacerse a partir de una educación flexible y permanente, desde una teoría explícita de la cognición, dentro del marco conceptual de la institución, en un entorno cultural, social, político y económico.

Las competencias, igual que las actitudes, no son potencialidades a desarrollar porque no son dadas por herencia ni se originan de manera congénita, sino que forman parte de la construcción persistente de cada persona, de su proyecto de vida, de lo que quiere realizar o edificar y de los compromisos que derivan del proyecto que va a realizar. La construcción de competencias debe relacionarse con una comunidad específica, es decir, desde los otros y con los otros (entorno social), respondiendo a las necesidades de los demás y de acuerdo con las metas, requerimientos y expectativas cambiantes de una sociedad abierta. El desempeño debe planificarse de tal manera que admita que el educando tenga un desarrollo apropiado en las distintas situaciones y pueda adaptarse a las cambiantes formas de organización del trabajo.

Con lo anterior es posible afirmar que las competencias en la educación superior pueden definirse como la convergencia entre los conocimientos de la disciplina, las habilidades genéricas y la comunicación de ideas. Las habilidades genéricas especifican lo que se debe hacer para construir una competencia u obtener un resultado o un desempeño: trabajo de equipo, planteamiento de problemas, encontrar y evaluar la información, expresión verbal y escrita, uso de las nuevas tecnologías y resolución de problemas.

En la educación basada en competencias, éstas dirigen el sentido del aprendizaje, quien aprende lo hace desde la intencionalidad de producir o desempeñar algo, involucrándose con las interacciones de la sociedad. Las competencias son parte y producto final del proceso educativo de nivel superior. En la educación basada en competencias quien aprende lo hace al identificarse con lo que produce, al reconocer el proceso que realiza para construir y las metodologías que utiliza. Al finalizar cada etapa del proceso se observan y evalúan la(s) competencia(s) que el sujeto ha construido.

Se considera importante lo que menciona Yolanda Argudín Vázquez, ya que ella afirma que "la educación basada en competencias es un enfoque sistemático del conocer y del desarrollo de habilidades; se determina a partir de funciones y tareas precisas. Se describe como un resultado de lo que el alumno está capacitado a desempeñar o producir al finalizar una etapa. La evaluación determina qué específicamente va a desempeñar o construir el estudiante y se basa en la comprobación de que el alumno es capaz de construirlo o desempeñarlo" (Argudín, s/f).

La educación basada en competencias se refiere a una experiencia práctica, que necesariamente se enlaza a los conocimientos para lograr un fin. La teoría y la experiencia práctica se vinculan, utilizando la primera para aplicar el conocimiento a la construcción o desempeño de algo.

Desde el currículum, la educación basada en competencias se concentra en:

1. Los conocimientos.
2. Las habilidades.

3. Las actitudes inherentes a una competencia (actitudes o comportamientos que respondan a la disciplina y a los valores).
4. La evaluación de los logros mediante una demostración del desempeño o de la elaboración de un producto.

Debe tomarse en cuenta: el diseño de la enseñanza-aprendizaje; las competencias que se van a construir; las disciplinas como marco de referencia del aprendizaje; las habilidades a desarrollar; la promoción de actitudes relacionadas con los valores y con las disciplinas; los procesos; los programas de estudio orientados a los resultados; el diagnóstico; la evaluación inserta en el aprendizaje, en múltiples escenarios y en diversas situaciones, basada en el desempeño y como una experiencia acumulativa, la retroalimentación, la autoevaluación; los criterios que se utilicen para evaluar los desempeños o resultados; el seguimiento y la interacción social.

A partir de la nueva administración de la República (2001-2006) iniciada por el Presidente Vicente Fox, la nueva visión de la educación se enmarca en los objetivos que se plantean para el desarrollo de la sociedad mexicana en el periodo del 2000– 2006, los cuales pretenden impactar a la sociedad. Las políticas nacionales están enfocadas a mejorar los niveles de educación a corto plazo bajo los siguientes compromisos.

1. Lograr que la educación responda a las necesidades de los individuos y al contexto regional y nacional.
2. Los contenidos y gestión deben adecuarse a las exigencias de la sociedad, al ámbito cultural y laboral.

3. La política educativa debe lograr que las personas adquieran los conocimientos, habilidades y destrezas así como las actitudes y valores para el mejoramiento de la nación.
4. Se apoyará la cobertura y ampliación de los servicios educativos, su equidad y calidad.
5. El sistema educativo debe ofrecer oportunidades de aprendizaje a toda la ciudadanía.
6. Actualizar los objetivos de la política pública para el desarrollo social y humano.
7. Permanencia de los programas sociales con carácter de largo plazo procurando la no intervención partidista.
8. Perfeccionamiento del marco jurídico y programas gubernamentales.
9. Garantizar la atención a los grupos sociales más necesitados.
10. Garantizar el progreso social para abatir la pobreza, la desnutrición y la deserción escolar temprana.
11. Fortalecimiento de la educación bilingüe.
12. Se asegurará el acceso a zonas aisladas.
13. Se ampliará de dotación de servicios y de infraestructura a zonas marginadas.

El propósito central y prioritario del Plan Nacional de Desarrollo es hacer de la educación el gran proyecto nacional, bajo los siguientes preceptos:

1. Educación para todos.
2. Educación de calidad.

El reto es llevar educación a todos los mexicanos, tomando en cuenta su diversidad cultural, étnica y lingüística, para eliminar el rezago educativo indígena. En preescolar se busca incorporar a todos los niños de esa edad, en secundarias

todos los jóvenes inscritos se les brindará la oportunidad de acceder a nivel medio superior y superior. En estos tiempos es necesario abrir y multiplicar las oportunidades educativas y las diversas ofertas para toda la sociedad, por medio de crear alternativas educativas y a la vez infraestructura.

Una educación de calidad implica atender el desarrollo de las capacidades y habilidades individuales, intelectuales, artísticas, afectivas, sociales, deportivas y volitivas; que aseguren la convivencia social. En este sentido se forma a la persona para la competitividad y exigencia del mundo de trabajo. La educación debe vincularse con la producción, proporcionando una cultura laboral básica que permita ver el trabajo como un medio de realización humana, convivencia solidaria, de servicio a la comunidad, introducción de una visión crítica, constructiva y responsable. La calidad de la educación descansa en la fusión de maestro, en los alumnos, en la infraestructura material, en el apoyo familiar y social.

A futuro la calidad educativa va a ser característica fundamental del sistema educativo nacional para lograr la diversidad en las instituciones, programas educativos y un ambiente de libertad bajo reglas claras y explícitas de calidad; para ofrecer procesos de instrucción atractivos para los mexicanos.

De acuerdo con los avances de las políticas económicas; ciencia, tecnología, telemática, la informática y la globalización; el sistema educativo nacional debe activar los cambios de los propósitos educativos y reconsiderar la organización social, para tener acceso al conocimiento, el avance científico y la penetración a las nuevas tecnologías. Esto lleva a cuestionar y a repensar los procesos y contenidos educativos. A medida que se eleve el nivel educativo de la sociedad,

por consecuencia aumentará la demanda de servicios educativos para los jóvenes; habrá más oportunidades para cursar estudios superiores y de postgrado.

Por la situación, la sociedad será más creativa, capaz, participativa y humana. Por lo anterior el país tendrá necesidad de formar profesionistas, especialistas e investigadores, capaces de crear, innovar y aplicar nuevos conocimientos, que se traduzcan en beneficio colectivo. Contar además con el apoyo de las empresas, los medios de comunicación, contar con la infraestructura científica y tecnológica; que permitan a la sociedad estar en contacto con la información y los conocimientos necesarios.

2.11. Educación superior.

El Plan Nacional de Desarrollo 2000-2006 enfocado con una visión hasta el 2030, en el apartado de programa social y en la ejecución de sus acciones le da primacía a la educación como la más alta prioridad, para el desarrollo del país; esta a su vez considerada fuente de progreso, oportunidad y bienestar colectivo.

Para lo anterior se asignarán recursos suficientes, se buscará transformar el sistema educativo, tener instituciones de calidad que ofrezcan preparación de vanguardia en sí una educación de calidad, que se vincule con la producción (cultura laboral).

En educación superior, el país requiere formar profesionistas creativos, innovadores para un beneficio colectivo, para esto el subsistema de educación superior requiere mayor cobertura, mejor calidad y equidad. Otra necesidad es la

de “ampliar y diversificar la oferta educativa, también acercarla a los grupos con menores posibilidades de acceso y lograr que los programas educativos sean de buena calidad, para que los mexicanos cuenten con una formación adecuada” (PEF, 2000-2006, p.183).

El objetivo de este programa es el de impulsar el desarrollo con equidad, generar un sistema de educación superior de calidad que corresponda a las demandas sociales. También se pretende transformar al sistema de un sistema cerrado a uno abierto, flexible, innovador y dinámico; para que se tenga un avance en regiones mal atendidas, se incrementará un sistema becario para que esto garantice mayores posibilidades de término de estudios.

Para mejorar la calidad de los procesos educativos es necesario que el docente se encuentre de manera frecuente en un reciclaje profesional. Para ello se fortalecerán los programas de actualización y formación de profesores. Por estos motivos se buscará la reestructuración del sistema vigente de planeación de la educación superior, para producir un sistema más abierto con mayor cobertura, ampliado, diversificado, con una amplitud de oferta y una mejor distribución territorial.

“El Gobierno Federal, asume el compromiso de ampliar y mejorar el sistema de educación superior para que ofrezca a los mexicanos oportunidades que le permitan llevar a cabo sus proyectos individuales y colectivos” (PEF, 2000-2006, p.185).

El programa nacional de educación argumenta que un país requiere de una educación superior de calidad, que satisfaga las necesidades de la sociedad en lo

económico, científico, técnico, cultural y humano, para propiciar la innovación, la tolerancia y la emancipación. No podemos olvidarnos que para esto se tiene que transformar los planes y programas de educación superior en un sentido de calidad.

El Programa Sectorial de Educación 2007-2012 en su estructura contempla seis objetivos que estructuran la visión de educación superior, y en varios aspectos importantes que dan forma a los destinos de la educación superior en el país, los puntos más importantes a continuación se van a exponer.

Educación superior 2007-2012, visión 2030.

El contenido de los objetivos generales fue extraído del documento tal como aparece en el texto del Programa Sectorial de Educación 2007-2012 con la finalidad de conservar la fidelidad de la intención que el gobierno enmarca en cada uno de todos los objetivos en su conjunto. Los objetivos específicos en los cuales se deriva cada uno de los objetivos generales se analizaron con la idea de conocer y exponer en éste trabajo una síntesis clara de lo que en el sexenio que está corriendo pretende lograr.

El objetivo número 1, marca: “Eleva la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional” (SEP, 2007,23), del objetivo antes mencionado se derivan los siguientes objetivos específicos que se considera son los que tienen mayor peso en esta intención.

- 1.14. Fortalecer los procesos de habilitación y mejoramiento del personal académico.
- 1.15. Fomentar la operación de programas de apoyo y atención diferenciada a los estudiantes, para favorecer su formación integral y mejorar su permanencia, egreso y titulación oportuna.
- 1.16. Contribuir a extender y arraigar una cultura de la planeación, de la evaluación y de la mejora continua de la calidad educativa en las instituciones de educación superior.
- 1.18. Favorecer la introducción de innovaciones en las prácticas pedagógicas.
- 1.19. Impulsar la internacionalización de la educación superior mexicana y de sus instituciones.

El objetivo número 2, marca: “Ampliar las oportunidades educativas para reducir desigualdades entre grupos sociales, cerrar brechas e impulsar la equidad” (SEP, 2007, p. 31), del cual se derivan los siguientes objetivos específicos que se considera son los que tienen mayor peso en esta intención.

- 2.12. Aumentar la cobertura de la educación superior y diversificar la oferta educativa. Impulsar una distribución más equitativa de las oportunidades educativas, entre regiones, grupos sociales y étnicos, con perspectiva de género.
- 2.14. Fortalecer los programas, modalidades educativas y mecanismos dirigidos a facilitar el acceso y brindar atención a diferentes grupos poblacionales.

El objetivo número 3, marca: “Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo para apoyar el

aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento” (SEP, 2007, p.39), del cual se derivan los siguientes objetivos específicos que se considera son los que tienen mayor peso en esta intención.

- 3.1. Fomentar el desarrollo y uso de las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar los ambientes y procesos de aprendizaje, la operación de redes de conocimiento y el desarrollo de proyectos intra e interinstitucionales.
- 3.2. Impulsar la educación abierta y a distancia con criterios y estándares de calidad e innovación permanentes, con especial énfasis en la atención de regiones y grupos que carecen de acceso a servicios escolarizados.

El objetivo número 4 marca: “Ofrecer una educación integral que equilibre la formación en valores ciudadanos, el desarrollo de competencias y la adquisición de conocimientos, a través de actividades regulares del aula, la práctica docente y el ambiente institucional, para fortalecer la convivencia democrática e intercultural” (SEP, 2007, p. 43), del cual se derivan los siguientes objetivos específicos que se considera son los que tienen mayor peso en esta intención.

- 4.7. Estimular la participación de docentes, alumnos y la comunidad educativa en general en programas de cultura, arte y deporte.
- 4.8. Fortalecer la vinculación de las instituciones de educación superior con su entorno, tanto en el ámbito local como regional.
- 4.9. Promover que los estudiantes de las instituciones de educación superior desarrollen capacidades y competencias que contribuyan a facilitar su desempeño en los diferentes ámbitos de sus vidas.

El objetivo número 5, marca: "Ofrecer servicios educativos de calidad para formar personas con alto sentido de responsabilidad social, que participen de manera productiva y competitiva en el mercado laboral" (SEP, 2007, p.47), del cual se derivan los siguientes objetivos específicos que se considera son los que tienen mayor peso en esta intención.

- 5.11. Fortalecer la pertinencia de los programas de educación superior.
- 5.12. Fortalecer la vinculación de las instituciones de educación superior con la sociedad a través del servicio social
- 5.13. Ampliar las capacidades del personal académico de las instituciones de educación superior para impulsar la generación y aplicación innovadora de conocimientos.

El objetivo número 6, marca: "Fomentar una gestión escolar e institucional que fortalezca la participación de los centros escolares en la toma de decisiones, corresponsabilice a los diferentes actores sociales y educativos, y promueva la seguridad de alumnos y profesores, la transparencia y la rendición de cuentas" (SEP, 2007, p. 51), del cual se derivan los siguientes objetivos específicos que se considera son los que tienen mayor peso en esta intención.

- 2.8. Promover la integración efectiva de las instituciones y de los diversos subsistemas de educación superior en un sistema abierto, flexible y diversificado.
- 2.9. Fortalecer los mecanismos e instancias de planeación y coordinación de la educación superior.
- 2.10. Articular el sistema de educación superior con los de educación básica y media superior y con otros sistemas relevantes.

- 2.11. Brindar información y orientación a los estudiantes del nivel medio superior antes de su ingreso a las instituciones de educación superior.
- 2.12. Conformar un nuevo modelo de financiamiento de la educación superior con esquemas de asignación objetivos y transparentes.
- 2.13. Atender los problemas estructurales de las instituciones de educación superior.

2.12. Planes y programas de educación.

Se sabe que el perfil de egreso para las Normales está definido por cinco campos de competencias, las cuales tienen como finalidad, formar en el estudiante habilidades, conocimientos, actitudes y valores. Para lograr tal formación se tiene que los propósitos o fines que persigue el plan de estudios en su aplicación. Por esta razón se van a exponer las finalidades que el plan de estudio formalmente presenta:

1. La formación de los profesores y su papel de educador debe de corresponder con las finalidades y contenidos de la educación básica. Donde el principio fundamental es el de desarrollar habilidades, conocimientos y valores independientemente de la entidad, región, condición social, religión, genero o grupo étnico.
2. La formación de los estudiantes de acuerdo con la legislación educativa, tiene un carácter común y nacional.
3. El plan de estudios parte de la necesidad de formar profesores que entiendan los propósitos de la educación primaria y para ello debe cumplir con el perfil de egreso profesional.
4. Uno de los propósitos del plan es el de consolidar en los estudiantes las habilidades, actitudes para el trabajo intelectual, manejo de fuentes de

- información, los recursos tecnológicos, con el fin de que se siga preparando de manera autónoma.
5. El plan tiene como principal finalidad la de proporcionar al estudiante conocimientos firmes, dominio de habilidades, métodos y recursos adecuados para favorecer los aprendizajes en los niños.
 6. Lograr que el estudiante conozca los procesos y modelos mentales de los niños cuando aprenden y muy en particular el currículum de educación básica.
 7. Se requiere que el estudiante adquiera una comprensión clara de los propósitos y la secuencia de los contenidos de la educación básica.
 8. Los estudiantes al adquirir los conocimientos de tipo disciplinario, lo asocien con las necesidades, los procesos y las formas de aprendizaje de los futuros alumnos.
 9. La observación y práctica que se da en las escuelas primarias en condiciones reales, tiene como fin que el alumno tenga conocimientos sistemáticos y graduales de las condiciones problemas y exigencias reales del trabajo docente. Esto le da al futuro docente herramientas para su ejercicio profesional; por ejemplo, toma de decisiones, capacidad para resolver conflictos, conducción de un grupo escolar y habilidades para comunicarse con los niños.
 10. La observación y práctica tiene como fin primordial, el de registrar información para analizar y explicar las formas de proceder de los maestros y para identificar prácticas escolares adecuadas a las características del grupo.
 11. El plan marca como propósito el aprendizaje de vinculación y comprensión de las teorías sociológicas, psicológicas y pedagógicas; para actuar creativamente en el campo educativo (realidad).
 12. Es necesario desarrollar en el estudiante la capacidad de la lectura crítica, la redacción y la expresión oral, así como la capacidad de seleccionar, analizar y utilizar información. Estas competencias tienen que ser parte del trabajo académica de todos los docentes.

13. Como actividad formativa encontramos la de fomentar el interés en los estudiantes por la investigación científica e inducirlos a las distintas nociones y prácticas que caracterizan al pensamiento científico. Lograr un conocimiento analítico y crítico en los productos investigados y así habituarlos a aplicar criterios e instrumentos de carácter científico en sus trabajos. Alentar la observación, la capacidad de búsqueda, contraste y validación de información; la habilidad para registrar y describir experiencias y la capacidad de explicar procesos. La actividad académica buscará oportunidades para que los estudiantes perciban que la actividad científica tiene un sentido ético, racional, intelectual y el aprecio por la verdad.
14. Al formar estudiantes normalistas se pondrá énfasis en el reconocimiento de las diferencias individuales de los alumnos y también adquirirán una perspectiva profesional partiendo del conocimiento científico, del desarrollo del niño; para identificar sus características y sus relaciones con el medio que le rodea, partiendo de que es un ser individual. Los futuros maestros desarrollarán una alta capacidad de percepción para identificar los factores que afectan al niño en el medio donde se desarrolla.
15. Orientar la capacidad de expresión y de apreciación artística así como los hábitos y aficiones de la educación física y las prácticas deportivas en los estudiantes normalistas para que estos los operen e integren en las actividades educativas en contextos escolares.
16. El plan busca una formación complementaria que ofrezca a los estudiantes fuera de su horario de trabajo académico programado y con una gran flexibilidad en cuanto a requisitos de administración escolar se refiere.
17. En las instituciones se fortalecerán las formas colectivas de trabajo docente y planeación académica; para mejorar los mecanismos de intercambio de información y coordinación entre los maestros, para que los estudiantes atiendan exigencias semejantes.

2.13. Propósitos del Plan y Programa 1997.

Para cumplir con los propósitos y finalidades planteados se ha integrado un mapa curricular que abarca ocho semestres, con una extensión de 18 semanas, con cinco días laborales y una jornada de 6 horas diarias. El mapa curricular considera 3 áreas de actividades de formación estrechamente interrelacionadas.

1. Actividades principales escolarizadas
2. Actividades de acercamiento a la práctica docente.
3. Prácticas intensivas en condiciones reales de trabajo.

A continuación planteamos los propósitos de cada una de las asignaturas del mapa curricular.

1. BASES FILOSOFICAS LEGALES Y ORGANIZATIVAS DEL SISTEMA EDUCATIVO MEXICANO. El propósito central de esta asignatura es el de ofrecer al estudiante, una visión esencial y sistemática de las bases constitutivas del sistema educativo mexicano en la época actual.
2. PROBLEMAS Y POLITICAS DE LA EDUCACIÓN BASICA. La finalidad de esta asignatura es el de formar en los estudiantes una visión ordenada de los problemas centrales de la educación básica en el México actual. Así mismo analizar políticas gubernamentales que se relacionan con este tipo de problemas
3. PROPOSITOS Y CONTENIDOS DE LA EDUCACION BASICA. La finalidad de esta asignatura es la de formar en los estudiantes una visión clara general de los propósitos formativos y de los contenidos del plan y programa de estudios de la educación primaria vigente desde 1993.

4. DESARROLLO IFANTIL I Y II. El propósito de esta asignatura es que los alumnos normalistas se inicien en el conocimiento sistemático de los procesos de desarrollo del niño y de los factores de diverso orden que influyen en su aprendizaje escolar, poniendo especial atención al período que comprende de los 6 a los 14 años.
5. ESTRATEGIA PARA EL ESTUDIO Y LA COMUNICACIÓN. La finalidad de esta asignatura es el dominio y la aplicación de las competencias de la lectura comprensiva y crítica, así como, de la expresión clara en forma oral y escrita.
6. OBSERVACION PRACTICA DOCENTE. La finalidad de esta asignatura es que el estudiante normalista realice en la escuela primaria actividades de observación y de práctica; que le permitan conocer las condiciones reales del trabajo docente de modo que la estancia en la escuela se convierta en experiencias formativas que propicien el desarrollo de habilidades y competencias para la enseñanza, la sensibilidad para apreciar la complejidad de la vida escolar y la madurez para encontrar el sentido a la profesión.
7. ESCUELA Y CONTEXTO SOCIAL. Esta asignatura tiene como finalidad la de introducir al estudiante normalista en el análisis de las relaciones de la escuela y su entorno, así como orientar las primeras observaciones de la vida.
8. INICIACION AL TRABAJO ESCOLAR. En este curso los alumnos normalistas siguen observando el trabajo docente en el aula sin perder las relaciones de la escuela y su entorno. Se analiza la complejidad del trabajo docente, identificando las múltiples actividades que realizan los maestros, la atención individual y colectiva que se le brinda a los niños en el aula y la escuela y la planeación didáctica. Además de las observaciones los estudiantes realizan algunas actividades para trabajar con u grupo.
9. OBSERVACION Y PRÁCTICA DOCENTE I Y II. El alumno continúa con la observación en el aula y profundiza en el estudio de la enseñanza en la escuela primaria. Se analizan temas como son las estrategias didácticas, la

interacción de los niños con sus compañeros y sus maestros en el aula, las formas de uso de los recursos didácticos durante las clases, las maneras en que maestros y alumnos establecen normas de orden, de convivencia y de trabajo en el salón de clase.

10. OBSERVACIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE III Y IV. La finalidad de estos espacios es propiciar que los alumnos normalistas realicen observaciones y prácticas en las aulas y las escuelas durante un período de mayor extensión. De manera previa se elaboran planeaciones, se realizan actividades y se analizan los resultados de la experiencia. Se busca la orientación didáctica del profesor titular del grupo para con los estudiantes y la relación de trabajo conjunto con el docente de la institución formadora.
11. TRABAJO DOCENTE I Y II SEMINARIO DE ANALISIS DEL TRABAJO DOCENTE I Y II. El propósito de esta asignatura es de que el alumno pueda responsabilizarse de la educación primaria durante un ciclo escolar; con el propósito de que pongan en práctica la formación hasta ese momento adquirido, en condiciones y exigencias reales de trabajo docente; esto le sirve para reconocer su experiencia y su compromiso profesional.
12. LA EDUCACION EN EL DESARROLLO HISTORICO DE MEXICO. El propósito de esta asignatura; es que el estudiante conozca a profundidad las propuestas, las experiencias sociales y las ideas que han ejercido mayor influencia en el desenvolvimiento histórico de la educación en México. Este curso busca vincular el conocimiento educativo con las condiciones históricas sociales de la época que corresponde. Se pretende que el alumno reflexione sobre las prácticas y las ideas educativas tomando en consideración las luchas políticas, los debates ideológicos, el cambio de la sociedad y las influencias externas.
13. MATEMATICAS Y SU ENSEÑANZA. Tiene como propósito que los alumnos normalistas amplíen y consoliden sus conocimientos sobre los contenidos matemáticos que el maestro de educación primaria requiere dominar y comprender en que consiste el enfoque para la enseñanza de esta disciplina.

14. ESPAÑOL Y SU ENSEÑANZA I Y II. El propósito de este curso es que los estudiantes normalistas comprendan y asuman plenamente la importancia decisiva de las competencias de expresarse con claridad en forma oral y escrita y de comprender lo que se lee y lo que se escucha. El propósito central de estos cursos es que los estudiantes perciban que la enseñanza del Español es un proceso integrado y que si bien las competencias de expresión oral, lectura o escritura tienen sus rasgos propios; en su desenvolvimiento se estimulan mutuamente pues tienen una base cognitiva común.
15. NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES. La finalidad de este curso es que los estudiantes normalistas adquieran conocimientos y desarrollen habilidades y actitudes que les permitan identificar o atender según el caso, las necesidades educativas especiales que presentan algunos niños.
16. EDUCACIÓN FÍSICA I, II Y II. Estos cursos tienen dos finalidades:
 - a. Se busca que los estudiantes normalistas reconozcan la importancia de la Educación Física en el desarrollo integral de los niños.
 - b. Que adquieran las competencias para diseñar y poner en práctica actitudes didácticas que favorezcan en los niños el logro de los propósitos establecidos en el plan de estudios de educación primaria.
17. SEMINARIO DE TEMAS SELECTOS DE PEDAGOGIA UNIVERSAL I, II Y II. El propósito de esta serie de seminarios es que los estudiantes conozcan y analicen algunos de los momentos más relevantes de la historia de la educación y la reflexión pedagógica.
18. CIENCIAS NATURALES Y SU ENSEÑANZA I Y II. La finalidad de estos cursos es que los estudiantes de normales identifiquen los rasgos característicos del proceso de aprendizaje de las ciencias que siguen los alumnos de educación primaria, que aprendan a diseñar estrategias didácticas para fomentar en ellos una actitud científica que les permita observar, analizar e interpretar los fenómenos que ocurren en el medio natural y explicar sus causas.

19. GEOGRAFIA Y SU ENSEÑANZA I Y II. El propósito de estos cursos es que los estudiantes normalistas comprendan los procesos intelectuales que caracterizan el aprendizaje de de la geografía en los niños de educación primaria, e identifiquen las dificultades que suelen enfrentar los educandos en este campo de conocimientos y diseñen y apliquen estrategias didácticas que favorezcan la comprensión de los conceptos fundamentales para la explicación de hechos y fenómenos.
20. HISTORIA Y SU ENSEÑANZA I Y II. Estas dos asignaturas tienen como propósito que los alumnos normalistas comprendan los procesos intelectuales que caracterizan el acercamiento de los niños a los conocimientos históricos, y así identifiquen las dificultades conceptuales que comúnmente presentan los alumnos y sean capaces de diseñar estrategias y actividades de enseñanza que estimulen el aprendizaje.
21. EDUCACIÓN ARTÍSTICA I, II Y III. Los propósitos de estos cursos están centrados en dos aspectos:
 - a. Se pretende que los estudiantes de educación normal realicen actividades de expresión y apreciación artística, que las valoren como una forma de comunicación, que forma parte integral del desarrollo del individuo.
 - b. Que diseñen y apliquen estrategias didácticas para cultivar en los niños la sensibilidad y fomentar en ellos actitudes para expresar sus ideas y sentimientos mediante diversos medios y apreciar la producción de otros.
22. ASIGNATURA REGIONAL I Y II. La finalidad de estos cursos consiste en incluir diversos elementos de carácter regional en las asignaturas generales del plan de estudios, lo que permitirá estudiar aspectos relativos a la organización del sistema educativo estatal, de los problemas educativos o del entorno sociocultural de los niños.
23. FORMACIÓN ÉTICA Y CÍVICA EN LA ESCUELA PRIMARIA I Y II. La finalidad de estos cursos es que el alumno normalista adquiera la capacidad y la sensibilidad necesaria para fomentar en sus alumnos la formación de

valores y de normas de convivencia basadas en la responsabilidad, el respeto y la tolerancia, en el espíritu laico y nacionalista que expresa el Artículo Tercero Constitucional.

24. **PLANEACIÓN DE LA ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.** La finalidad de este curso es que los alumnos revisen de manera general y sistemática los procedimientos para organizar las actividades de enseñanza y evaluar tanto los avances como las dificultades en el aprendizaje de los niños, mediante los instrumentos adecuados, a las características de los contenidos y al nivel de desarrollo de los educandos en los distintos grados escolares.
25. **GESTIÓN ESCOLAR.** El propósito de este curso es que los estudiantes normalistas estudien sistemáticamente las características de la organización y el funcionamiento de la escuela primaria, identifiquen los rasgos de la vida escolar que más influyen en los resultados educativos, analicen propuestas y conozcan instrumentos para impulsar y participar en acciones para el mejoramiento del conjunto de la escuela.

Las instituciones formadoras de profesionales ante los planes de estudio habrán de orientarse al equilibrio de las competencias, en la Escuela Normal desde el contexto regional donde se inserta la institución en estudio reclama una formación inicial más integral. Es decir ante la crítica analizada se refleja que el mapa curricular en su desarrollo y aplicación se manifiesta la ausencia de Competencias Técnico–Agropecuarias propias de una escuela rural. La necesidad actual obliga a la preparación de los futuros docentes al manejo pericial de la derivación de la lógica de las ciencias y su núcleo del saber para que el proceso educativo sea entendido dentro de éste reclamo social actual.

2.14. Proceso docente educativo.

El diseño curricular que en la actualidad está vigente en las instituciones formadoras de docentes tiene como finalidad la de formar profesores con los requerimientos de un perfil de egreso el cual está estructurado por cinco grandes campo de competencias habilidades intelectuales específicas, dominio de los contenidos de enseñanza, competencias didácticas, identidad profesional y ética y capacidad de percepción y respuesta a las condiciones de sus alumnos y del entorno de la escuela.

Para lograr en los estudiantes normalistas el perfil profesional aparte del mapa curricular (programas de asignatura) se tendrá que analizarlas actividades pedagógicas, las formas didácticas y las experiencias formativas, con las cuales el docente lleva el trabajo escolar para poder formar en el estudiante competencias iniciales suficientes que le permitan, a éste por medio de la instrucción, adquirir conocimientos, valores, destrezas y habilidades para poder desarrollar el trabajo docente en el contexto rural donde sea asignado.

El proceso de instrucción tiene que ver con el rol que cumple el docente en la estrecha relación con el estudiante ya que el profesor tiene el compromiso social de formar sujetos que sean lo suficientemente competentes, consientes y capaces para desarrollar y aplicar sus conocimientos, habilidades y capacidades (saber-hacer) para ser aplicadas en el trabajo cotidiano en la educación primaria, en especial en el medio rural. Se entiende que el trabajo cotidiano no sólo tiene que ver con la educación que se imparte en el campo áulico, si no que tiene una extensión al entorno (social, cultural y otros) donde se encuentra geográficamente establecida la escuela (trabajo escolar y extra escolar).

El proceso educativo tiene que ver con la formación de un sujeto que va a interactuar en un medio muy peculiar que es el medio rural.

Es por esto que el objetivo de la Institución, no está estrechamente ligado al nuevo Plan y Programa, el cual da los lineamientos generales para formar en el futuro profesor habilidades, destrezas, capacidades y conocimientos científicos pedagógicos y didácticos que le van a permitir desarrollar una buena práctica docente. Lo que se pretende en estos momentos es diseñar y a su vez desarrollar un complemento cocurricular que le brinde al alumno normalista la posibilidad de recibir una formación técnico agropecuaria para que en verdad se cumpla con el objetivo de la Institución y de manera directa que el futuro profesor impacte en las comunidades de manera positiva, relacionándose con todos los miembros de la misma para tratar de ayudar a resolver las principales problemáticas de sustento que manifiesta la comunidad y a su vez sea lo suficientemente hábil para entender la diversidad cultural, respetando costumbres, idiomas, tradiciones e ideologías y también reeducar a la población para respetar la biodiversidad del contexto.

Se entiende este proceso como la relación que se da entre dos sujetos uno que enseña y el otro que aprende. El sujeto que enseña tiene como principal función, la de desarrollar las capacidades cognitivas del alumno para que en un futuro cercano éste profesor se encuentre en procesos semejantes aunque en condiciones distintas donde él va a formar de la misma manera; no sólo en el aula y contenidos programáticos, si no también conocimientos técnicos pecuarios con el firme propósito de tener una integración a la nueva sociedad rural.

Entendemos que construir los conocimientos en el alumno es cambiar de manera paulatina sus estructuras cognitivas, es ayudarlo a entender de mejor manera la realidad del contexto donde él va a cumplir con una función social, se da por

hecho que los conocimientos adquiridos en estos procesos se tienen que reflejar en la labor cotidiana del profesor con un carácter científico, con apego a las necesidades del alumno y de la comunidad rural.

El proceso docente educativo que se da en las escuelas normales rurales tiene que estar íntimamente ligado con el conocimiento psicológico, pedagógico, didáctico y técnico agropecuario que el alumno debe tener en su acervo cultural. De la misma manera, el futuro profesor debe preocuparse por adquirir este tipo de conocimientos, para que el desarrollo de su trabajo docente en las escuelas primarias sea acorde con los sujetos que va a formar.

En el caso muy particular de la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" se requiere diseñar espacios cocurriculares que estén directamente vinculados con el conocimiento técnico agropecuario, el desarrollo sustentable de las comunidades rurales, la biodiversidad del contexto y la relación escuela comunidad. Donde el docente egresado aparte de recibir una formación en lo teórico-psicológico-pedagógico-didáctico tiene que tener una formación rural y comunitaria que le ayude a propiciar el desarrollo de la personalidad de los sujetos en formación escolar y el mejoramiento de las relaciones y condiciones de la comunidad donde presta su servicio.

La formación de profesores en las Escuelas Normales Rurales en los tiempos actuales deben de retomar el papel o función para lo que fueron creadas; en el sentido de propiciar el egreso de sujetos con competencias específicas para desarrollar conocimientos, que sirvan a dicho sujeto como fundamento para un buen desarrollo de las relaciones entre el docente y el colectivo comunitario.

El desarrollo de estas competencias van a tener la finalidad de proporcionar elementos que posibiliten al alumno en formación para que se integren a su comunidad, para desarrollar aspectos culturales e interacción con la biodiversidad del contexto y buscar nuevas y mejores formas de un aprovechamiento más racionalizado de los recursos y una distribución equitativa.

La finalidad consiste en la conformación de una identidad profesional cultural y ética en el estudiante normalista, para que con todos los elementos formativos, logre interactuar y desarrollar los proyectos y visiones de necesidades sociales que están latentes en el contexto.

El mapa curricular que campea en las Escuelas Normales a nivel nacional no contempla materias o asignaturas que promueva la formación de competencias para el campo rural; dejando una perspectiva de descripción en la "competencia de capacidad de percepción y respuesta al entorno social de la escuela" (SEP, 1997, p.35) en donde se abre una posibilidad de entendimiento de la percepción de las condiciones que rodea únicamente a la escuela considerada sólo como un proceso escolar.

Todo ello es por que:

1. En los planes y programas actuales están estructurados para el contexto nacional y de forma común.
2. La relación que se busca entre la escuela y la comunidad en relación al proceso docente educativo está enfocado a buscar, la formación estrictamente académica.
3. El apoyo no solamente debe ser de la comunidad hacia la escuela si no, más bien, en un sentido recíproco.

4. Reconocer los problemas que enfrenta la comunidad, ya que se tienen que solucionar con la participación de los miembros y el docente en función.
5. Promover y buscar a nivel comunitario el uso, aprovechamiento, conservación de los recursos naturales con la finalidad de propiciar una mejor forma de vida.

Esto implica que el alumno en formación tenga un conocimiento amplio y general de las determinaciones que suceden en una diversidad nacional y sobre todo en lo regional y local, en donde se requiere de una fundamentación y direccionalidad en las manifestaciones que influyen en el actuar de los sujetos, pero sin embargo, también es necesario asumir una derivación lógica del pensamiento, la sociedad y la naturaleza a través de una metodología general y particular de entender los fenómenos que se suscitan y determinan en las comunidades. Es decir, hacer un salto o tránsito de la percepción y respuesta del entorno social hacia la explicación y deducción de dicho entorno.

2.15. Concepto de competencia.

Con relación a esta investigación se considera que la realidad impone nuevos retos a las sociedades los cuales quedan enfilados a generar alternativas que potencien la formación teórica y el uso de ese conocimiento de manera concreta en la realidad. Por lógica un profesional competente en educación es aquel que posee un repertorio de conocimientos, habilidades, valores para aplicarlos en la formación del hombre en y para la vida, esto no tiene nada que ver con el desempeño que tiene un sujeto para un simple puesto de trabajo, ya que el nuevo paradigma económico se fundamenta en el nuevo enfoque de competitividad.

Los diferentes conceptos de competencias que se van a trabajar en esta parte de la investigación, están fuertemente vinculados con el escenario productivo y el pedagógico.

En México, el tema de las competencias es reciente. En otras latitudes, el término tiene antecedentes de varias décadas, principalmente en países como Inglaterra, Estados Unidos, Alemania y Australia. Las competencias aparecen primeramente relacionadas con los procesos productivos en las empresas, particularmente en el campo tecnológico, en donde el desarrollo del conocimiento ha sido muy acelerado; por lo mismo se presentó la necesidad de capacitar de manera continua al personal, independientemente del título, diploma o experiencia laboral previos.

Éste es el contexto en el que nacen las denominadas competencias laborales, concepto que presenta varias definiciones, entre las que sobresale aquella que las describe como la "capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada" (iberfop-oei, 1998, citado por Huerta s/f).

Desde la perspectiva de las competencias laborales "se reconoce que las cualidades de las personas para desempeñarse productivamente en una situación de trabajo, no sólo dependen de las situaciones de aprendizaje escolar formal, sino también del aprendizaje derivado de la experiencia en situaciones concretas de trabajo. Por lo mismo, se reconoce que no bastan los certificados, títulos y diplomas para calificar a una persona como competente laboral o profesionalmente" (Huerta, s/f).

La propuesta se concreta en el establecimiento de las normas de competencia, mismas que son el referente y el criterio para comprobar la preparación de un individuo para un trabajo específico. Las normas de competencia se conciben como una expectativa de desempeño en el lugar de trabajo, referente con el cual es posible comparar un comportamiento esperado. De este modo, "la norma constituye un patrón que permite establecer si un trabajador es competente o no, independientemente de la forma en que la competencia haya sido adquirida" (Morfín, 1996, citado por Huerta, s/f)

El eje principal de la educación por competencias es el desempeño entendido como: "la expresión concreta de los recursos que pone en juego el individuo cuando lleva a cabo una actividad, y que pone el énfasis en el uso o manejo que el sujeto debe hacer de lo que sabe, no del conocimiento aislado, en condiciones en las que el desempeño sea relevante" (Malpica, 1996, citado por Huerta, s/f).

Desde esta perspectiva, lo importante no es la posesión de determinados conocimientos, sino el uso que se haga de ellos. Este criterio obliga a las instituciones educativas a replantear lo que comúnmente han considerado como formación. Bajo esta óptica, para determinar si un individuo es competente o no lo es, deben tomarse en cuenta las condiciones reales en las que el desempeño tiene sentido, en lugar del cumplimiento formal de una serie de objetivos de aprendizaje que en ocasiones no tienen relación con el contexto.

El desarrollo de las competencias requiere ser comprobado en la práctica mediante el cumplimiento de criterios de desempeño claramente establecidos, los cuales son entendidos como los resultados esperados en términos de productos de aprendizaje (evidencias), ambos elementos (criterios y evidencias) son la base para evaluar y determinar si se alcanzó la competencia. Por lo mismo, los criterios

de evaluación están estrechamente relacionados con las características de las competencias establecidas.

El concepto de competencia otorga un significado de unidad e implica que los elementos del conocimiento tienen sentido sólo en función del conjunto. En efecto, aunque se pueden fragmentar sus componentes, éstos por separado no constituyen la competencia: ser competente implica el dominio de la totalidad de elementos y no sólo de alguna(s) de las partes.

Se investigó que “Un rasgo esencial de las competencias es la relación entre teoría y práctica. En esta relación la práctica delimita la teoría necesaria”. (Malpica, 1996, citado por Huerta, s/f), apoyándose en Schwartz, señala que la relación entre las condiciones y demandas de las situaciones concretas en el trabajo (la práctica) con las necesidades de sistematización del conocimiento (la teoría), es más significativa para el individuo si la teoría cobra sentido a partir de la práctica; es decir, si los conocimientos teóricos se abordan en función de las condiciones concretas del trabajo y si se pueden identificar como situaciones originales.

Como se hace evidente con los planteamientos previos, la demanda inicial era dar respuesta a las competencias formuladas desde el ámbito laboral, en estrecha relación con los procesos de capacitación en las empresas y con la formación tecnológica en las instituciones educativas. Sin embargo, con el tiempo, gran parte de los rasgos de las competencias se han incorporado a las instituciones que forman profesionistas desde una visión más integral, no reducida al ámbito técnico. Desde esta visión holística e integral se plantea que la formación promovida por la institución educativa (en este caso las normales rurales) no sólo debe diseñarse en función de la incorporación del sujeto a la vida productiva a

través del empleo, sino más bien, "partir de una formación profesional que además de promover el desarrollo de ciertos atributos (habilidades, conocimientos, actitudes, aptitudes y valores), considere la ocurrencia de varias tareas (acciones intencionales) que suceden simultáneamente dentro del contexto (y la cultura del lugar de trabajo) en el cual tiene lugar la acción; y a la vez permita que algunos de estos actos intencionales sean generalizables" (Gonzi, 1996, citado por Huerta, s/f).

Este modelo no se refiere a las normas de competencia laboral que son reguladas por organismos nacionales e internacionales, sino más bien a los criterios de desempeño profesional que estarían normados por los colegios de profesionistas o asociaciones relacionadas con desempeños laborales en ciertas áreas, o también, aquellos criterios que pudieran establecerse mediante la vinculación entre las instituciones educativas y los profesionales que realizan determinada práctica profesional.

De este modo, un currículum por competencias profesionales integradas que articula conocimientos globales, conocimientos profesionales y experiencias laborales, se propone reconocer las necesidades y problemas de la realidad. Tales necesidades y problemas se definen mediante el diagnóstico de las experiencias de la realidad social, de la práctica de las profesiones, del desarrollo de la disciplina y del mercado laboral. Esta combinación de elementos permiten identificar las necesidades hacia las cuales se orientará la formación profesional, de donde se desprenderá también la identificación de las competencias profesionales integrales o genéricas, indispensables para el establecimiento del perfil de egreso del futuro profesional.

El modelo de competencias profesionales integrales establece tres niveles, las competencias básicas, las genéricas y las específicas, cuyo rango de generalidad va de lo amplio a lo particular. Las competencias básicas son las capacidades intelectuales indispensables para el aprendizaje de una profesión; en ellas se encuentran las competencias cognitivas, técnicas y metodológicas, muchas de las cuales son adquiridas en los niveles educativos previos (por ejemplo el uso adecuado de los lenguajes oral, escrito y matemático). Las competencias genéricas son la base común de la profesión o se refieren a las situaciones concretas de la práctica profesional que requieren de respuestas complejas. Por último, las competencias específicas son la base particular del ejercicio profesional y están vinculadas a condiciones específicas de ejecución.

Las competencias se pueden desglosar en unidades de competencia, definidas dentro de la integración de saberes teóricos y prácticos que describen acciones específicas a alcanzar, las cuales deben ser identificables en su ejecución. Las unidades de competencia tienen un significado global y se les puede percibir en los resultados o productos esperados, lo que hace que su estructuración sea similar a lo que comúnmente se conoce como objetivos; sin embargo, no hacen referencia solamente a las acciones y a las condiciones de ejecución, sino que su diseño también incluye criterios y evidencias de conocimiento y de desempeño (iberfop-oei, 1998, citado por Huerta s/f).

La agrupación de diferentes unidades de competencia en grupos con clara configuración curricular da cuerpo a las mismas competencias profesionales. Una vez establecidos los niveles de competencia, las unidades de aprendizaje (asignaturas) se articulan en relación con la problemática identificada a través de las competencias genéricas o específicas y a partir de las unidades de competencia en las que se desagregan.

En este contexto global, México se incorpora y forma parte de los grandes bloques económicos internacionales. La necesidad de relacionar de una manera más efectiva la educación con el mundo del trabajo conduce al sector oficial a promover la implementación de las opciones educativas basadas en los denominados modelos por competencias. La política oficial se concreta en 1993 al crearse el Sistema Normalizado por Competencias Laborales y el Sistema de Certificación Laboral, sistemas derivados del proyecto general sobre Educación Tecnológica y Modernización de la Capacitación.

El proyecto fue realizado conjuntamente por la Secretaría de Educación Pública y por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social. Originalmente fue propuesto principalmente por el Dr. Ernesto Zedillo (en ese entonces secretario de Educación Pública) como parte de la Reforma Integral de la Educación. Entre sus planteamientos se establecía que "con la reforma del sistema de formación y capacitación se pretende que el país cuente con recursos humanos calificados que demanda la transformación productiva, la innovación tecnológica y la competencia en los mercados globales" (Ibarra, 1996, s/p).

Los trabajos de planeación duraron dos años. En ese lapso se consultaron los sectores productivos, se elaboraron diagnósticos sobre la situación de la educación tecnológica y la capacitación y se analizaron experiencias internacionales de sistemas similares; finalmente, se decidió que, ya que se trataba de una propuesta de educación técnica y capacitación, podría implementarse en el Sistema de Educación Tecnológica, específicamente en el CONALEP y en el Instituto Politécnico Nacional (IPN). Con estos antecedentes, el propósito de la primera experiencia de educación basada en competencias del CONALEP fue ofrecer mayores y más amplias oportunidades para adquirir conocimientos o perfeccionar los que se tenían, sin importar la forma en que se

hubiesen adquirido (Argüelles, 1996), proyecto que se basaba en una perspectiva humanista y proponía el uso de metodologías más flexibles.

Por otra parte, el propósito de la educación basada en normas de competencia es proporcionar educación técnica y capacitación a los trabajadores, así como combinar la educación y el trabajo (Limón, 1996, s/p). Este tipo de educación, además de reconocer el resultado de los procesos escolares formales, también reconoce los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos fuera de las aulas. Sin embargo, este modelo educativo cuestiona la suficiencia de los títulos universitarios y plantea como más importante poseer competencias para la solución de problemas específicos que tener una preparación en lo abstracto sin la posibilidad de contar con expectativas para solucionarlos.

Esta nueva propuesta pedagógica tiene su génesis en los países altamente desarrollados, es de aquí de donde se ha expandido a otros contextos. Este modelo es considerado como la iniciativa pedagógica más importante de fines de siglo. La educación Basada en Competencias llega a México a fines de la década de los 90, siendo el Dr. Ernesto Cedillo Ponce de León Secretario de Educación de nuestro país.

Como fundamento de esta nueva propuesta Educación Basada en Competencias (E.B.C.) encontramos la globalización de la economía y por consecuencia la rapidez del cambio en lo científico, lo tecnológico y en lo organizacional, esta realidad en el planeta presenta nuevos retos para la sociedad y principalmente para las instituciones formadoras de docentes; con esto se observa que se requieren cambios fuertes en los sistemas educativos, en los enfoques de los modelos de la formación profesional.

Urge en estos momentos un cambio de gran alcance en todos los ámbitos de la sociedad, pero de manera esencial en el conocimiento.

De acuerdo con lo antes expuesto los diferentes conceptos de competencia versan así:

La Dra. Magalys Ruíz Iglesias en su obra profesionales competentes una respuesta educativa, realiza una relación muy clara entre competencia en sentido general, laboral y profesional donde ella afirma que "las competencias en sentido general se refieren a la capacidad para usar el conocimiento, en un sentido más particular se encuentra una gran cantidad de definiciones y clasificaciones." (Ruíz, 2001, p.44)

Con relación al párrafo anterior la Dra. Ruíz considera que "la competencia profesional encierra la capacidad de diagnosticar problemas y buscar soluciones alternativas a la solución de los mismos de forma autónoma y flexible, lo que permite al profesional participar activamente en la organización y mejora de su entorno profesional para lo que quiere de una actuación global" (Ruíz, 2001, p. 50)

"Las competencias profesionales definen el ejercicio eficaz de las capacidades que permiten el desempeño de una ocupación respecto a los niveles requeridos en el empleo. Es algo más que el conocimiento teórico que hace referencia al saber y al saber hacer" (Ruíz, 2001, p. 45).

"La competencia profesional es la construcción social de aprendizajes significativos y útiles para el desempeño productivo en una situación real de

trabajo que se obtiene no sólo a través de la instrucción, sino también y en gran medida mediante el aprendizaje por experiencia en situaciones concretas de trabajo" (Ducci, 1997, citado por Ruíz, 2001, p. 45)

Una definición importante es la que brinda la OIT, ya que considera a "las competencias profesionales como la idoneidad para realizar una tarea o desempeñar un puesto de trabajo eficazmente por poseer las calificaciones requeridas para ello" (OIT, 1993, citado por Ruíz, 2001, p. 45)

"Alude a un saber hacer que lleva a un desempeño eficiente y observable. Se trata de una capacidad para resolver problemas que se aplican de manera flexible y pertinente adoptándose al contexto y a las demandas que plantean situaciones diversas" (Díaz, s/f, p. 79).

"Complejo estructurado de atributos requeridos para el desempeño inteligente en situaciones específicas" (Gonczi, 1994, p. 10).

"Las competencias se conciben como una compleja estructura de atributos necesarios para una ejecución (performance) inteligente en situaciones particulares, incorporando la idea del juicio profesional. Esto se ha llamado aproximación integrada u holística de las competencias" (Gonzi, 1990, s/p)

El concepto de competencia incluye todos los aspectos de la ejecución del trabajo. Esto incluye:

1. Ejecución de un nivel aceptable de habilidad.

2. Organizar las tareas.
3. Responder y accionar adecuadamente cuando las cosas van mal.
4. Cumplir con un papel en el esquema del trabajo.
5. Transferencia de habilidad y conocimientos o nuevas situaciones.

Bunk (1994) desarrolla un concepto de competencia profesional que se produce en la sociedad actual. "Quien dispone de los conocimientos, destrezas y aptitudes necesarios para ejercer una profesión, puede resolver los problemas profesionales de forma autónoma".

La competencia se concibe como "una compleja estructura de atributos (conocimientos, actitudes, y habilidades) necesarios para el desempeño de las tareas en situaciones específicas" (Argüelles, Antonio, Compilador. Competencia Laboral y Educación basada en normas de competencia. CONALEP, 1999).

Al revisar las obras de la Dra. Magalys Ruíz Iglesias, se encontró que maneja conceptos de competencias, los cuales nos permiten tener una mejor apreciación de lo que pretendemos conocer, se pudo observar en este análisis que ella misma retoma a algunos estudiosos del tema y lo que se hace es volverlos a retomar para dar un mejor sentido a esta investigación.

La capacidad de ejecución necesitada para los empleadores de un área ocupacional específica. (G. Hermann, Sidney, 1990.)

La competencia es la obtención de aquellos conocimientos, habilidades, destrezas y capacidades necesarias para lograr la meta ocupacional seleccionada. (Charles

W Joyner.)

Se entiende por competencia el nivel de desempeño que se espera de un empleado en el lugar de trabajo incluyendo la capacidad de transferir y aplicar habilidades, conocimientos y aptitudes en situaciones y ambientes diversos. Incluye todos los aspectos del desempeño laboral y no se reduce solamente a las habilidades y destrezas, es decir, incluye también actitudes y valores asociados al trabajo en equipo y relaciones interpersonales. (Documento Tercer Congreso de Educación, México, 2000.)

La capacidad demostrada para realizar una tarea específica o la especificación detallada de las condiciones bajo las cuales se demostrará el desempeño de una tarea. (Material mimeografiado.)

Conjunto de comportamientos tanto socioafectivos como de habilidades cognoscitivas o habilidades psicosenoriales, motrices que permiten ejercer convenientemente un papel, una función, una actividad o una tarea. (Método DACUM, Canadá.)

Las competencias no son propiedades mezcladas en el repertorio de conducta de las personas, por el contrario, envuelven capacidades generales organizadas de manera efectiva para servir a innumerables propósitos cognoscitivos, sociales y de habilidades de conducta. (Joan Freeman).

Capacidad de resolución de problemas como persona, como agente económico, como ciudadano y como los que presente la sociedad en su conjunto. (Edgardo

Daniel Margiotta.)

La competencia es un estilo global de actuar y asimilar la realidad para la toma de decisiones en diversas situaciones de la vida. (Shavelsow).

Compleja estructura de atributos necesarios para ejecución inteligente en problemas particulares. (A. Gonczi, Proyecto Australia).

En otro texto titulado “la arquitectura del conocimiento en la educación superior” (un acercamiento a la formación politécnica y profesional), de la investigadora Magalys Ruíz se pudo localizar que hace una propuesta de las competencias profesionales básicas de las cuales mencionamos las siguientes.

En el proceso investigativo documental que se sigue para este trabajo se localizó una importante serie de conceptos referidos a las competencias en una antología de seminario de planeación y desarrollo curricular compilado por el Mtro. José Antonio Sánchez Melena. El documento está trabajado bajo la visión de la Dra. Magalys Ruíz Iglesias de la cual hemos retomado sus escritos como parte importante de la estructura de este documento.

Las competencias profesionales básicas que proponemos son las siguientes:

1. La competencia de aprender a aprender.
2. La competencia para resolver problemas.
3. La competencia para la toma de decisiones.
4. Una competencia global (esta competencia aborda lo siguiente: competencia comunicativa y numérica, aptitud para entender los procesos

lógicos y una capacidad para extraer conclusiones de los principios científicos básicos).

5. Competencia ideológica y cultural.
6. Competencia de gestión directiva.

Para continuar con este andamiaje investigativo se localizó un documento editado por la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 161 de la ciudad de Morelia, del cual se retoman las conceptualizaciones que nos interesan para este capítulo.

"La competencia es la capacidad productiva de un individuo que se define y mide en términos de desempeño en un determinado contexto laboral, y no solamente de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes; éstas son necesarias pero no suficientes por sí mismas para un desempeño efectivo".(Conocer, 1997, s/p)

"Las competencias profesionales definen el ejercicio eficaz de las capacidades que permiten el desempeño de una ocupación, respecto a los niveles requeridos en el empleo. Es algo más que el conocimiento técnico que hace referencia al saber y al saber hacer. El concepto de competencia engloba no sólo las capacidades requeridas para el ejercicio de una actividad profesional, sino también un conjunto de comportamientos, facultad de análisis, toma de decisiones, transmisión de información, etc., considerados necesarios para el pleno desempeño de la ocupación".

"La competencia profesional es la construcción social de aprendizajes significativos y útiles para el desempeño productivo en una situación real de trabajo que se obtiene no sólo a través de la instrucción, sino también y en gran

medida mediante el aprendizaje por experiencia en situaciones concretas de trabajo". (Ducci, 1997, s/p).

La OIT ha definido el concepto de "competencia profesional" como la idoneidad para realizar una tarea o desempeñar un puesto de trabajo eficazmente por poseer las calificaciones requeridas para ello" (OIT, 1993, s/p).

"La competencia se concibe como una compleja estructura de atributos necesarios para el desempeño de situaciones específicas. Es una compleja combinación de atributos (conocimiento, actitudes, valores y habilidades) y las tareas que se tienen que desempeñar en determinadas situaciones". (Gonzci, 1996, s/p).

"Un conjunto identificable y evaluable de conocimientos, actitudes, valores y habilidades relacionados entre sí que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, según estándares utilizados en el área ocupacional". (Consejo Federal de Cultura y Educación. Argentina).

"En el sistema inglés, más que encontrar una definición de competencia profesional, el concepto se encuentra en la estructura del sistema normalizado. La competencia profesional se identifica en las normas a través de la definición de elementos de competencia (logros laborales que un trabajador es capaz de conseguir), criterio de desempeño (definiciones acerca de la calidad), el campo de aplicación y los conocimientos requeridos". (National Council for Vocational Qualifications (NCVQ)).

“Una competencia es el conjunto de comportamientos socio-afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, una función, una actividad o una tarea”. (Provincia Québec, Canadá).

“Posee competencia profesional quien dispone de los conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para ejercer una profesión, puede resolver los problemas profesionales de forma autónoma y flexible, está capacitado/a para colaborar en su entorno profesional y en la organización del trabajo”. (Alemania).

“Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarios para el desempeño eficaz y eficiente de una función ocupacional, de acuerdo a estándares de ejecución establecidos con el sector productivo”. (DGCFT).

“Capacidad individual para emprender actividades que requieran una planificación, ejecución y control autónomos”. (Federación Alemana de Empresarios de Ingeniería FAEI).

“Capacidad para usar el conocimiento y las destrezas relacionadas con productos y procesos, y por consiguiente, de actuar eficazmente para alcanzar un objetivo”. (Según la Hayes. DGCFT).

“Capacidad para actuar en papeles profesionales o en trabajos conforme al nivel requerido en el empleo”. (NCVQ).

Competencias Fundamentales: "Capacidades básicas (lectura, redacción, etc.), aptitudes analíticas y cualidades personales". (DGCFT).

Competencia General: "Es el conjunto de los aspectos más relevantes extraídos de los elementos de competencia y configuran el modelo ocupacional y sus condiciones de ejecución y desarrollo". (CIDEC).

Competencia General: "Es la expresión global de la profesionalidad requerida para el desempeño pleno de la ocupación, en la que se explicitan las grandes funciones que la caracterizan junto a las capacidades que permiten ejercerlas eficazmente en relación con el entorno profesional en el que se desarrollan" (INEM).

Competencia Laboral: "Aptitud de un individuo para desempeñar una misma función productiva en diferentes contextos y con base en los requerimientos de calidad esperados por el sector productivo. Esta aptitud se logra con la adquisición y desarrollo de conocimientos, habilidades y capacidades que son expresados en el saber, hacer y saber hacer". (Conocer).

Competencia Profesional: "Capacidades para realizar roles y situaciones de trabajo a los niveles requeridos en el empleo. Incluyen la anticipación de problemas, la evaluación de las consecuencias del trabajo y la facultad de participar activamente en la mejora de las capacidades terminales del mismo. La competencia requerida en el empleo se expresa mediante las realizaciones profesionales y el dominio profesional de las mismas, contenidos en el perfil profesional de cada título. La competencia básica, característica de cada título, se define y expresa mediante el conjunto de capacidades terminales del mismo". (MEC).

Competencias Actitudinales: "Conjunto de actitudes del ámbito afectivo social que dotan al educando de elementos para un desempeño comprometido y responsable, de conformidad con las características básicas del entorno social inmediato en que se desempeñará laboralmente". (DGCFT).

Competencias Centrales: "Hace referencia a un grupo de unidades de competencias normalmente esenciales en un empleo comprendido dentro de una norma de competencia que una industria ha acordado como esencial para ser realizada por una persona aceptada como competente en un nivel particular; sin embargo, en muchos casos la competencia a un nivel puede implicar también unidades ocupacionales o de especialización de competencias". (VEETAC).

Competencias Claves: "Son aquellas competencias generales definidas como esenciales para la participación efectiva en la vida y en la educación futura de la gente joven factible a incorporarse a condiciones emergentes de trabajo y a una organización laboral. Se enfocan en la capacidad para aplicar conocimientos y destrezas en una forma integrada en situaciones de trabajo y no está restringida a una aplicación específica laboral". (VEETAC).

Competencia común: "Son aquellas competencias usadas en un sinnúmero de industrias esencialmente con la misma forma de expresión y a menudo usadas en las normas de la industria". (VEETAC).

Competencia de Razonamiento: "Conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que recuperan todas aquellas herramientas cognoscitivas necesarias para un desempeño consciente, reflexivo y crítico en las tareas propias del campo ocupacional respectivo". (DGCFT).

Competencias Generales: "Estas, también llamadas competencias genéricas, se refieren a aquellas que se aplican para trabajar generalmente en un sector laboral más que en ocupaciones particulares o industriales y tienden a desarrollar la ejecución de otras competencias específicas a la industria. Las claves desarrolladas por el Mayor Comité son un ejemplo de ellas". (VEETAC).

Competencias Ocupacionales: "Éstas, algunas veces llamadas unidades electivas o unidades de especialización, se refieren a un grupo de unidades de competencias dentro de una norma de competencias donde una persona debe alcanzar un cierto número establecido para ser reconocida como competente en nivel particular. Normalmente se combina con competencias centrales para conformar al grupo total de unidades para lograr un nivel de competencias". (VEETAC).

Competencias prácticas: "habilidades y cualidades personales para utilizar recursos, destrezas impersonales, información, sistemas y tecnología; cuyo contenido instrumental permite que el alumno se desempeñe adecuadamente en el campo de las actividades específicas y esenciales de una ocupación determinada". (DGCFT).

Un punto importante que no se debe dejar en el vacío es la concepción de competencias que se da en el Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI, presidida por Jaques Delors. Esto obedece a las demandas que la sociedad moderna plantea a la educación como elemento de formación que va a permitir a los sujetos adaptarse a un mundo en permanente cambio.

Por lo antes expuesto la educación superior debe estructurarse en torno a los cuatro aprendizajes fundamentales.

La educación a lo largo de la vida se basa en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser.

Aprender a conocer, combinando una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias. Lo que supone además: aprender a aprender para poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida.

Aprender a hacer a fin de adquirir no sólo una calificación profesional sino, más generalmente, una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo. Pero, también, aprender a hacer en el marco de las distintas experiencias sociales o de trabajo que se ofrecen a los jóvenes y adolescentes, bien espontáneamente a causa del contexto social o nacional, bien formalmente gracias al desarrollo de la enseñanza por alternancia.

Aprender a vivir juntos desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz.

Aprender a ser para que florezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Con tal fin, no menospreciar en la educación ninguna de

las posibilidades de cada individuo: memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas, aptitudes para comunicar. (Delors, 1997, pp. 91-103).

Mientras los sistemas educativos formales propenden a dar prioridad a la adquisición de conocimientos, en detrimento de otras formas de aprendizaje, importa concebir la educación como un todo. En esa concepción deben buscar inspiración y orientación las reformas educativas, en la elaboración de los programas y en la definición de nuevas políticas pedagógicas.

Las competencias que forman el perfil de egreso con sus respectivos rasgos profesionales se encuentran planteadas en cinco ámbitos de estudio:

1. Habilidades intelectuales específicas.
2. Dominio de contenidos de enseñanza.
3. Competencias didácticas
4. Identidad profesional y ética.
5. Capacidad de percepción y respuesta a las condiciones de sus alumnos y el entorno de la escuela (Plan de Estudios, 1997, pp. 32, 33, 34 y 35).

Cada ámbito en su estructura contempla varios rasgos los cuales están manifestados por los conocimientos, habilidades, destrezas y valores que tienen que ser formados por medio del proceso de enseñanza e instrucción en los estudiantes.

Por medio del proceso docente educativo el estudiante en formación tendrá un periodo de ocho semestres, aquí se da la consolidación de habilidades

intelectuales y competencias profesionales, que le van a permitir tener un conocimiento del medio, de sus alumnos y de los contenidos de los planes y programas de educación básica, para desarrollar un trabajo docente educativo con un sentido profesional y científico en las comunidades rurales.

El docente encargado de la formación de los futuros profesores tiene la obligación de contribuir con un conocimiento más actualizado, moderno, científico, clasificado y principalmente enfocado a las ciencias pedagógicas; con la finalidad de aplicar estrategias metodológicas didácticas que contribuyan en el estudiante conocimientos, habilidades, destrezas y valores por medio de la innovación, la creatividad, la reflexión, el análisis, la crítica, etc., hacia los diferentes contenidos temáticos que marca el diseño curricular vigente.

La construcción del conocimiento en el estudiante normalista se va a ver reflejada en la relación que se da entre los actores del proceso docente educativo y los contenidos temáticos. Se entiende que el mapa curricular es la carga académica que va a servir al docente de guía y fundamento teórico epistemológico para estructurar conocimientos que van a ser puestos en práctica en forma profesional en un contexto rural donde se van a encontrar diversas demandas sociales y una gran riqueza cultural y natural.

Las formas pedagógicas o didácticas de la enseñanza son las principales herramientas de las que hecha mano el docente para poder paulatinamente cambiar las estructuras cognitivas de los estudiantes; Komenski opina al respecto que "todo debe llevarse dentro de un sistema ininterrumpido y gradual, a fin de que lo de hoy solidifique y abra el camino a lo de mañana. El ilustre pedagogo estimaba que la enseñanza debe ser tan gradual como para que los alumnos no experimenten ninguna dificultad por lo anterior se entiende que el fin primordial es

el de formar de manera concreta los cinco campos de competencias profesionales y conocimientos, habilidades y destrezas técnico pecuarias como un perfil de egreso más idóneo para los docentes rurales (sexta competencia).

Se consideran el proceso formativo normalista como formación inicial; a partir del egreso, el futuro docente buscará una formación más específica en los postgrados. El mapa curricular abarca ocho semestres, considera tres áreas de actividades de formación, que deben desarrollarse en estrecha relación.

1. Actividades escolarizadas.
2. Actividades de acercamiento a la práctica docente.
3. Prácticas intensivas en condiciones reales de trabajo.

Por lo anterior se puede confirmar que con este trabajo se propone una sexta competencia, la cual va a permitir la construcción de un nuevo conocimiento en el estudiante normalista, que se considera le va a ayudar para tener una mejor relación con la comunidad.

El cambio de pensamiento que se pretende generar en el futuro docente tiene su fundamento en el mismo nombre de la escuela y en papel que el docente desarrolla en el medio rural. Se pretende que la sexta competencia se integre al conjunto de forma integral con la intención de formar en el estudiante normalista conocimientos, habilidades y destrezas con un carácter técnico agropecuario, que permita al nuevo educador ver y entender las necesidades y los procesos de vida de la comunidad rural, donde él va a desarrollar su práctica profesional.

La intención de trabajar este tipo de competencias va enfocada a que el estudiante mucho antes de conocer su centro de trabajo, en un primer momento conozca de manera teórica y práctica las labores o actividades que los miembros de las comunidades rurales realizan para el sustento de la familia.

Las competencias docentes

Primeramente podemos señalar que la competencia docente forma parte de una manera más específica de la competencia profesional básica, pero aplicada al campo educativo, es importante trabajar en contribuir al estudio de un constructo pedagógico vinculado a la acción del profesor: el constructo "Competencia Docente". Y ello, como contribución pequeña, pero quizás relevante, al establecimiento de modelos de acción docente eficaz. "El enfoque integrado/holístico, considera al maestro competente como el que tiene la capacidad de poner en juego una compleja interacción de atributos en diferentes contextos. Los conocimientos básicos tendrán que combinarse con normas éticas, con la capacidad para comunicarse con estudiantes de diferentes edades y aptitudes, con el interés por los problemas de éstos y con conocimientos sobre el currículo"...tendrán que ser creativos en su concepción de los currículos y los métodos de enseñanza y evaluación" (Argüelles, 1999. s/p).

En los últimos años parece haber crecido el interés por estudiar la "eficiencia docente", creciendo el énfasis en el estudio de la eficacia de los centros, de la eficacia institucional (cf. Competencia docente DAP). Muchas reformas, muchos intentos de mejoramiento, aún los fracasos en el intento de lograr la formación de competencias en los alumnos, ha estado dada por no tener en cuenta que el agente fundamental de cambio para lograr estos fines es el docente, de su formación permanente o más bien de su formación profesional, es por esto que se requiere enfrentar la preparación para introducir modos de actuación encaminados

a formar competencias docentes, a formar docentes que potencien el desarrollo de un pensamiento reflexivo, crítico, creativo, propositivo, competente.

La competencia implica actuación, ejecución, desempeño, incluyendo en este último rango la disposición y capacitación para resolver determinados problemas como persona, como agente económico, como ciudadano o los que presenta la sociedad en su conjunto, lo que presupone ser competente en la esfera intelectual (el pensar para saber), en la esfera tecnológica (saber hacer) y en la esfera ideológica cultural (ser), y en este contexto aludir a competencias básicas nos referimos a lo que es necesario e imprescindible para que los maestros sean capaces de resolver problemas en la profesión docente.

Una competencia docente se logra cuando el docente deja de ser el centro del aula, el monopolizador de la información, para propiciar en sus alumnos autoaprendizajes, potenciar la capacidad de aprender a aprender y favorecer la autonomía con acciones graduales que van contribuyendo a que el alumno vaya siendo cada vez más competente, a partir de haber establecido niveles para ascender en el desarrollo de competencias.

Cecilia Braslavsky refiere cinco competencias básicas, a saber por los docentes: la competencia pedagógica didáctica, la competencia institucional, la competencia productiva, la competencia interactiva y la competencia especificadora, entre las que se pueden derivar ciertas direcciones:

1. Dentro de las competencias pedagógicas didácticas:

- 1.1. Criterios de selección de estrategias de aprendizaje

- 1.2. Creación de estrategias cuando sea necesario.

- 1.3. Cómo facilitar procesos de aprendizaje cada vez más autónomos sin perder el papel conductor del docente.
- 1.4. Conocer, saber seleccionar, utilizar, evaluar, perfeccionar, recrear o crear estrategias de intervención didáctica efectivas.
- 1.5. Saber hacer en el terreno de las nuevas TIC's

2. Dentro de las competencias institucionales:

- 2.1. La participación activa del docente en la creación del proyecto educativo institucional que sirve de orientación de toda la actividad institucional y de sus acciones programáticas.
- 2.2. Que el docente se adentre en las teorías que sustenten el desarrollo de enfoques integrales.
- 2.3. Realización de un modelo participativo, con direcciones integradas (equipos incidiendo en la coordinación y dinamización más que en control y la gestión, con unos instrumentos de planificación propios y contextualizados) y con un profesorado que, en grupos colaborativos trabaja con una idea clara de construcción conjunta del currículum desde la perspectiva de abierto, flexible.
- 2.4. El desarrollo de la competencia institucional requiere de un profundo análisis en torno a los actores esenciales como son la administración educativa, las estructuras de puente y los maestros.

3. Dentro de las competencias productivas:

- 3.1. Deriva de la necesidad de que los profesores comprendan el mundo en su dialéctica de presente y futuro a fin de cumplir

funciones de orientación y promoción con los estudiantes para la transformación del entorno social.

- 3.2. Está asociada a la idea de extensión de la institución educativa hacia otros ámbitos e instituciones, dentro de los cuales la extensión a la comunidad ocupa papeles relevantes.

4. Dentro de las competencias interactivas:

- 4.1. Se denota en perspectiva de las relaciones formales e informales cuando se logra sistematizar ambos grupos, el formal y el informal.
- 4.2. Las necesidades para lograr el trabajo en grupo pueden ser de índole intelectual, de índole psicológica y grupal y, de índole emocional.

5. Dentro de las competencias especificadoras:

- 5.1. Se refiere a ampliar el conjunto de conocimientos fundamentales, a la comprensión del tipo de sujeto y del conjunto de fenómenos y procesos.
- 5.2. La competencia especificadora permite reconocer que los métodos de influencias instructivas y educativos no son los mismos para el nivel primario, el secundario, el medio superior o el superior y esto viene dado por el proceso evolutivo de la edad de los estudiantes; tampoco las finalidades de estos niveles son iguales, por tanto se imponen especificaciones en los modos de actuación para poder hacer efectiva la labor educativa.

Esta lista de correspondencia constituyen los conceptos de mayor implicación pedagógica para cambios en la formación profesional y superación de profesores a fin de abordar dicha formación como una competencia docente, pero para ello una acción que no debe dejar pasar el docente en esta formación en competencias es la investigación, un docente que haga de su práctica una investigación y de ésta una práctica, son dos niveles que se aúnan dentro del concepto de competencia docente.

Por lo tanto, un plan de estudios debe proponer un énfasis particular en los aspectos conceptuales, metodológicos y técnicos de la docencia e investigación educativa, la cual se enriquece con los enfoques de disciplinas humanistas y sociológicas que aportan los marcos de referencia para la mejor comprensión de la complejidad del proceso educativo. También debe de incidir en la dirección de los cambios educativos hacia una vertiente participativa de la educación.

Por otra parte, el plan de estudios debe proponer ampliar la cultura del egresado en áreas del conocimiento de lo social, humanístico y psicológico que resultan indispensables para comprender la formación profesional del docente y poder diseñar así estrategias educativas eficaces, así como para planear y evaluar sistemas educativos.

Con respecto a la docencia, el egresado deberá de tener una comprensión profunda del proceso enseñanza–aprendizaje, como un fenómeno social y pedagógico, que mostrara en su alta competencia para planear, realizar y evaluar actividades educativas.

En lo que se refiere a la investigación educativa, será capaz de hacer un uso pertinente de las herramientas conceptuales y metodológicas para profundizar en el conocimiento del proceso de formación profesional y precisar las condiciones en

que esto ocurre, detectar problemas, proponer estrategias viables de solución y estimar cualitativa y cuantitativamente su efecto.

Con esto podemos decir que la competencia docente es la característica inherente a toda persona que se dedica a la labor docente, relacionada con un rendimiento efectivo en su desempeño formativo-académico, a fin de fortalecer un proceso educativo basado en competencias.

CAPÍTULO 3

PROPUESTA CURRÍCULAR TÉCNICO-AGROPECUARIA PARA LA ESCUELA NORMAL RURAL “VASCO DE QUIROGA”

Introducción.

Como parte de la reorganización del trabajo en la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga” de Tiripetío, Michoacán, se contempla, además de mejorar el desarrollo de las actividades académicas curriculares, la reactivación de la actividad cultural, académica, deportiva y recreativa de los estudiantes normalistas por las tardes. Estos a través de cursos, talleres y clubes que complementen la formación de los futuros docentes; además de que a través de dichas actividades cocurriculares se hace frente a una demanda tan sentida en las comunidades rurales, que es la participación directa de los profesores en las actividades y orientaciones de carácter técnico agropecuario.

La necesidad de replantear el carácter rural en la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga” tiene su origen en las comunidades donde los futuros profesores desarrollarán el trabajo escolar; son contextos rurales, donde el acercamiento de la escuela-comunidad tiene que ser generada por el profesor dirigida a la vida comunitaria en todos sus ámbitos (técnica, agrícola y ganadera) por medio de los conocimientos que el docente tenga de agricultura y ganadería, con la intención de ayudar de manera desinteresada para que las actividades primarias se desarrollen o se trabajen con un sentido más racional para su aprovechamiento, distribución,

mejoramiento y producción. Con esto se busca una mejor incorporación de los docentes a los proyectos de vida de quienes están en el medio rural.

Uno de estos cursos-taller, derivados de las **líneas generales del Proyecto Institucional**, es el denominado **Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Sustentables**, el cual se inicia formalmente en el periodo escolar 2000-2001, con alumnos de 1er. y 2º semestre. En este documento se presenta el programa del curso-taller, el cual, está conformado por siete puntos fundamentales:

1. Justificación del curso-taller.
2. Objetivos fundamentales del curso-taller.
3. Organización de los contenidos.
4. Distribución de los contenidos de manera estratégica para los diferentes semestres.
5. Proceso Metodológico del curso-taller.
6. Medios y recursos necesarios.
7. Evaluación del curso-taller.

Con estas orientaciones hemos instrumentado una primera propuesta que pusimos en marcha, de acuerdo con esta estructura:

3.1. Justificación.

Mediante un proceso de investigación realizado, se ha aprovechado conscientemente en su totalidad, por que nos ha permitido aplicar toda la carga investigativa para desarrollar un programa que beneficia la formación de docentes, mejorando los planes y programas oficiales.

Es importante mencionar que la labor investigativa que se desplegó en torno al objeto de estudio no solamente se vio, trabajada fundamentada y enriquecida por el investigador titular, ya que se realizó con el apoyo de diferentes docentes de la institución y la participación de los alumnos y médicos veterinarios zootecnistas, que con gran disposición se pudo construir y reconstruir en los talleres los contenidos teóricos de los diferentes proyectos de producción agropecuaria que se presentan.

Los saberes que emanan del proceso investigativo de la interacción con el objeto de estudio, se pretende que tengan impacto en la generación y puesta en marcha de nuevos programa (diseños cocurricular) en el marco de la teoría y la práctica, que coadyuven a dar respuesta a las exigencias de los alumnos regulares y de los mismos egresados para poder compaginar y proponer nuevas formas de mejorar la vida de los habitantes del medio rural.

Es importante mencionar que esta investigación intenta restablecer procesos de formación más innovadores que los que existieron en el pasado, por la razón de que los saberes y haceres que se le proporcionan a los nuevos docentes, son para que en su actuar cotidiano pueda modificar la realidad social y lleve bienestar a las comunidades rurales.

La búsqueda del saber nos ha dado la posibilidad de presentar un trabajo colaborativo, que tiene la mayor intención de cambiar una sociedad que se ha olvidado de lo importante que son las actividades primarias, con esto pretendemos que las sociedades tengan un equilibrio económico, social y cultural que les genere bienestar.

La importancia y necesidad de la construcción de la propuesta, es para que al interactuar los diferentes actores de la formación normalista se pueda dar un cambio social sustancial.

La actual Política Económica de nuestro país es acorde a las Macro tendencias Económicas Mundiales de libre comercio, lo cual exige que la sociedad mexicana sea más competitiva, implicando esto mayor productividad.

Desde que se aplica el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, contempla el desarrollo económico uniforme de toda la nación; el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 también ha manifestado en sus declaraciones, esa misma intencionalidad. Sin embargo, hasta ahora, se observan grandes contrastes en el desarrollo económico entre las regiones del país y sobre todo, entre el medio urbano y el medio rural; las comunidades rurales con mayor marginación tienen condiciones de vida muy similares a las de hace muchas décadas.

Ante esa situación, se hace manifiesto el **encargo social** a la educación; la formación integral de hombres a nivel nacional (Art. 3º. Constitucional), es decir, la formación de mexicanos con una personalidad multifacética y polivalente al adquirir conocimientos, hábitos, habilidades, destrezas, capacidades, valores,

actitudes y convicciones, de tal forma que puedan participar democráticamente en el proceso productivo de su región.

Tal encargo social exige que en las Escuelas Normales, como lo establece el Programa de Estudios de Licenciatura en Educación Primaria, Plan 1997, se formen docentes que con una enseñanza teórico-práctica, adquieran un sistema de conocimientos, habilidades valores y otros para organizar, planear, orientar, dirigir y evaluar el proceso docente educativo.

Pero considerando las necesidades propias de formación del medio rural, las **Escuelas Normales Rurales** deben orientar su desarrollo institucional hacia la formación de docentes que además del sistema de competencias señalado en el plan de estudios, también adquieran conocimientos, habilidades y actitudes específicas que le permitan desplegar estrategias enfocadas a relacionar el trabajo de la escuela con la comunidad rural.

Lo anterior significa que el olvido y marginación del medio rural, como factores que limitan el proceso educativo en el aula, plantea la necesidad al profesor de educación primaria, que además de su práctica docente en la escuela tiene que promover el desarrollo de la comunidad, proyectándose a la comunidad por medio de la extensión del proceso docente educativo; para mejorar las condiciones económicas y educativas de las familias, con lo cual se favorece el desarrollo integral de los alumnos.

En el ciclo escolar 2000-2001 se inicia formalmente con los alumnos de 1er. y 2o. semestres, el curso-taller cocurricular de **Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Sustentables**. En este curso teórico-práctico, los estudiantes

normalistas, adquirirán competencias básicas para orientar y organizar a los alumnos, padres de familia y miembros de la comunidad, sobre el desarrollo de proyectos de producción agrícola y pecuaria en las comunidades rurales donde desempeñen su práctica docente.

En la revisión que se realizó a los diferentes planes de estudio para formar docentes de educación primaria para el medio rural se encontró que las materias que construían el perfil rural de los docentes desaparece con el plan y 1975 y 1975 reestructurado, amparando el bachillerato en el área de ciencias sociales y humanidades según el acuerdo 2877 del 17 de marzo de 1976 de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Considerando la temporalidad, desde hace aproximadamente 25 años que la escuela normal perdió su precepto de lo rural, los acontecimientos históricos que nos muestran un rescate de esta eje de formación, son algunos intentos caótico carentes de sistematicidad y organización que se dieron al inicio de la década de los años 90', con la puesta en marcha de algunos proyectos pilotos de producción, sin más intención que la de demostrar que se podía producir, lo cual no llevó a ningún tipo de formación en el rubro rural.

Es en el año 2000 cuando por demandas de egresados, alumnos y docentes del plantel que se busca de manera sistematizada y organizada tanto en lo productivo como en lo académico una formación que impactará en los conocimiento, habilidades y actitudes de los alumnos para las actividades del primarias desarrolladas en las comunidades rurales donde se llega por vez primera a dar su servicio profesional.

Los procesos de formación y las cargas curriculares implementadas en la formación de profesionales educadores para desarrollar y desarrollarse en el medio rural ha privilegiado la formación meramente académica, esto por

consecuencia a provocado que los docentes en el medio rural no tengan identidad con la totalidad de las relaciones que ahí se dan, perdiendo por completo la capacidad de ser líder protagónico de la comunidades rurales en las que presta su servicio, por naturaleza se ha perdido el arraigo de los nuevos docentes.

Se ha observado que desde la década de los años 80' los maestros rurales lejos de fortalecer la vida de la comunidad lo único que han provocado son problemas, estos enmarcados en los valores y actitudes ya que se perdió en el tiempo la responsabilidad, el respeto, la tolerancia, la dedicación, el cumplimiento, el apego al juramento a la profesión y a la patria. Para comprobar esto basta con revisar las estadísticas de aprovechamiento a nivel federal que tiene Michoacán, ahí nos damos cuenta la clase de trabajo que ha desplegado en las últimas décadas los profesionales de la educación básica.

Se observa una clara desvinculación de los profesionales de la educación primaria rural del estado con los elementos de la comunidad y más con las actividades que estos realizan muchas veces antes de asistir a la misma escuela.

3.2. Objetivos.

Los principales objetivos que darán dirección al planteamiento de esta propuesta cocurricular son:

3.2.1. Concientizar a los estudiantes acerca de la importancia de desarrollar actividades que promuevan el mejoramiento de las condiciones de vida de sus alumnos.

- 3.2.2. Complementar la formación de los estudiantes normalistas con estrategias metodológicas, para que al establecer vínculos de relación escuela-comunidad, puedan éstos, impulsar el desarrollo de proyectos productivos en la misma comunidad.
- 3.2.3. Contribuir a la formación de estudiantes con capacidad para detectar problemas económico-sociales inherentes a la problemática educativa de sus alumnos y diseñar alternativas de solución.
- 3.2.4. Desarrollar en el alumno normalista conocimientos, destrezas, habilidades que estén directamente relacionadas con las actividades de producción y conservación del medio rural.
- 3.2.5. Proporcionar al estudiante, conocimientos básicos sobre las actividades rurales preponderantes del contexto donde realizará su práctica docente.
- 3.2.6. Lograr que el estudiante diseñe y desarrolle proyectos agropecuarios, tomando en cuenta las necesidades del medio rural.
- 3.2.7. Diseñar, elaborar y aplicar una propuesta cocurricular que se integre al el plan 1997 de educación normal y favorezca las competencias profesionales del perfil de egreso del futuro licenciado en educación primaria.
- 3.2.8. Rescatar la génesis del carácter rural de la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga".
- 3.2.9. Formar en el estudiante conocimientos, habilidades y valores para trabajar en el medio rural.
- 3.2.10. Complementar la formación de los estudiantes normalistas con estrategias metodológicas, para establecer vínculos de relación escuela comunidad y poder impulsar el desarrollo de las actividades primarias del entorno.
- 3.2.11. Contribuir a la formación de los futuros docentes, con la capacidad para detectar problemas socioeconómicos inherentes al proceso educativo y diseñar alternativas de solución.

3.2.12. Desarrollar proyectos técnicos, agrícolas y pecuarios al interior de la institución.

3.2.13. Buscar estrategias más adecuadas para la relación del futuro docente de la escuela primaria rural y los miembros de la comunidad.

3.3. Las bases del currículum

La propuesta curricular que se realiza está sustentada en la modalidad del currículum flexible, ya que el trabajo está centrado en el estudiante este se ajusta a sus necesidades, intereses y ritmos de aprendizaje. Es importante reiterar que este currículum esta enfocado a las necesidades de la población rural, el profesor y se retoma el sistema educativo.

Con relación a lo anterior consideramos que "la propuesta de cambio a la concepción curricular viene dada por la presencia de algún factor disparador" (Ruiz. 2003. p 31), en este caso los factores que propiciaron la necesidad de enriquecer el plan curricular 1997 para la licenciatura en educación primaria están expuestos en los primeros apartados de este trabajo de investigación. Otro aspecto que se debe de mencionar aquí es la realidad de la evolución del conocimiento, por el hecho de que se imponen nuevas formas de enseñar y aprender en el mundo y en especial en la educación superior.

El currículum flexible se seleccionó para servir como base de esta propuesta curricular, por que está en consonancia con la realidad se adapta a las condiciones económicas y políticas de cualquier contexto, sin olvidar las condiciones a las que el sujeto en formación está, como son, los diversos

proyectos, el crecimiento de las sociedades industriales, de la información, de las nuevas tecnologías, las crisis, la nueva repartición de los bloques de mercado, la pobreza extrema, las guerras, el terrorismo, entre otras, todo esto impacta en los individuos imponiéndoles nuevas necesidades y despertando nuevos intereses, por todo esto "la oferta educativa tiene que estar en consonancia con esas necesidades e intereses del sujeto para que en realidad sea más efectivo" (Ruíz. 2003. P 34).

De acuerdo con los fundamentos del currículum flexible exige idear en la currícula de cada formación o especialización un perfil de egreso dinámico caracterizado por convertirse en el eje para la vinculación entre el sistema productivo y el sistema educativo. Donde la práctica profesional con el contexto a ser en función de contribuir con al desarrollo sustentable y a una concepción de vida con equidad. Esto demanda de acuerdo con Ruiz (2003) una visión que interrelacione lo local, lo nacional, lo internacional y lo multicultural.

En el currículum flexible predominan las estructuras organizacionales horizontales las cuales requieren de un trabajo colaborativo coordinado entre los grupos docentes, grupo de alumnos, especialistas y grupos colegiados de docentes.

El enfoque es una característica importante de todo plan de estudio, para esta propuesta el enfoque se considerará en torno a las nuevas relación que hay entre la teoría y la práctica tratando de implementar nuevas formas de vincularlos por lo anterior recordamos que "el vínculo teoría práctica está enfocado a desarrollar competencias profesionales. Una competencia profesional consiste en la aplicación de teorías y técnicas, derivadas de la investigación sistémica preferiblemente científica, a la solución de problemas instrumentales en la práctica" (Schön. 1992. p 42, citado por Ruiz. 2003. p 65).

3.4. El enfoque

La Educación Normal tiene como propósito brindar una formación integral, respondiendo a las demandas de la sociedad explotada ya que cada día son mayores y complejas, derivadas estas de los fundamentos que brinda la educación para todos, llevando en su esencia proveer una formación de alta calidad y que contribuya con equidad a desarrollar en los estudiantes un pensamiento más crítico, creativo y colaborativo. Punto importante es que garantice la realización plena de la persona para la vida en convivencia y en democracia. Los propósitos de este diseño curricular mantienen coherencia con los fines y objetivos del sistema educativo, expresados en la Constitución Política y la Ley General de Educación.

En este marco, se concibe a la educación como un proceso personal, social y cultural por el cual las personas se desarrollan en forma integral, cooperativa y armónica, en beneficio personal y de su grupo social. El estudiante y el docente en el ámbito de la institución educativa, en un ambiente de confianza, establecen una relación de intenso diálogo al incorporar la cultura de su propia comunidad en todas las actividades educativas. De este modo, teniendo como base un currículo abierto y flexible, la escuela se convierte en un escenario cultural, donde todos los que intervienen construyen nuevos significados y le dan un sentido personal y contextualizado.

Es así que el estudiante aprende, a partir de los saberes que posee permitiéndole crecer de manera continua y permanente, en tanto se interese y se sienta motivado y dispuesto a desarrollar al máximo sus capacidades, generando actitudes positivas y asumiendo los valores como referentes de su propio crecimiento.

El docente te de este proceso, cumple un rol mediador entre el sujeto que aprende y el objeto de aprendizaje, generando espacios de confianza que permitan el interaprendizaje, procurando el desarrollo de las potencialidades y los procesos cognitivos y metacognitivos de los estudiantes, así como las capacidades, conocimientos, habilidades y actitudes. En su rol mediador, el docente genera espacios de calidez humana para que el aprendizaje sea natural y significativo, y acompaña al estudiante, orientándolo y asesorándolo para su mejoramiento personal.

La concepción del diseño curricular que se realiza para el desarrollo de capacidades agropecuarias en la escuela normal rural “Vasco de Quiroga” recoge los principios de una educación humanista, con un enfoque cognitivo socio-cultural.

Es humanista caracterizado por el énfasis de la libertad del individuo para poder desarrollar sus propias opiniones mediante el pensamiento crítico y sus perspectivas de realización, se orienta hacia aprendizajes que abarquen la personalidad de un enfoque integral.

Es cognitivo por que reconoce que en el interior de l mente humana se dan múltiples procesos concurrentes de aprendizaje, la teoría cognitiva parte de la realidad de los sujetos, sus conocimientos previos y sus experiencias, las teorías cognitivas tienen muy en cuenta la actividad pensante de del ser humano, que necesariamente es un proceso interno de carácter cognitivo, para la búsqueda de información. La visión cognitiva reconoce que las necesidades del individuo son diferentes y que no todos aprenden al mismo ritmo ni con los mismos estilos, hay que pensar en el ser humano y en la multicausalidad de fenómenos.

Es cognitivo porque privilegia el desarrollo de las capacidades intelectivas de los estudiantes permitiendo un desenvolvimiento óptimo de sus estructuras mentales. Se pone énfasis en el aprender a aprender y aprender a pensar de acuerdo con los propios ritmos y estilos de aprendizaje. Se considera que el desarrollo cognitivo está concomitantemente vinculado a las estructuras socioafectivas de la persona.

Es socio-cultural, porque toma como referente fundamental el contexto donde se desarrolla el proceso educativo y puede ser adecuado a las características de cada comunidad, tomando en cuenta la realidad cultural, étnica y lingüística de cada contexto. Esto permitirá a las personas aprender a convivir y a desarrollar una acción transformadora para contribuir al desarrollo del Proyecto de País.

3.5. Perfil de egreso.

Con la complementación de la formación agropecuaria el licenciado en educación primaria rural, es un profesional capaz de desarrollar y dirigir proyectos de producción sustentables, que impacten en el aula, escuela y comunidad, interactuando con los alumnos, maestros y miembros de la comunidad, generando ambientes empáticos de trabajo, donde será promotor del respeto, la equidad, la colaboración y la tolerancia. Para que por medio de la racionalidad, la comunicación, la experiencia y la creatividad se propicie el desarrollo del pensamiento reflexivo de los agentes del proceso de formativo, centrado en el mejoramiento de las capacidades por medio de la teoría y la práctica.

Competencias a desarrollar.

Las competencias son los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para cumplir exitosamente con las actividades laborales, incluyen el saber, saber hacer y saber ser, puestas en conjunto para el logro de una tarea.

Las competencias profesionales se caracterizan por que comportan un conjunto integrado de conocimientos, procedimientos, habilidades o destrezas e incluso actitudes, que permiten al individuo no sólo saber sino saber hacer, saber ser, o saber afrontar un problema para actuar ante situaciones profesionales reales con efectividad, eficiencia y eficacia.

El significado de los diferentes conceptos es:

1. **CONOCIMIENTOS** – Saberes – Capacidad, habilidades y atributos cognitivos.
2. **HABILIDADES** – Destrezas prácticas, psicomotoras y kinestésicas. Ejecuciones y desempeños.
3. **ACTITUDES** – características y atributos afectivos y valóricos Compromiso socio-emocional con saberes y conocimientos.

Los diferentes conceptos se definen como:

1. **Conocimiento:** Es el componente cognitivo que sustenta las competencias laborales y que se expresa en el saber cómo ejecutar una actividad productiva. Incluye tanto al conocimiento como información, es decir, conocimiento de objetos, eventos, fenómenos, símbolos; y, al conocimiento como entendimiento, es decir, la información puesta en relación o

contextualizada, integrando marcos explicativos e interpretativos mayores, y dando base para discernimientos y juicios.

2. Destreza- Habilidad: Se refiere a las capacidades de desempeño o de realización de procedimientos que deben adquirir los individuos en un proceso de aprendizaje: éstos serán tanto en el ámbito intelectual o práctico, como basados en rutinas o en procesos abiertos fundados en la búsqueda, la creatividad y la imaginación.
3. Actitudes: Son disposiciones hacia objetos, ideas o personas con componentes. Son un conjunto de disposiciones y creencias, que un sujeto adquiere a lo largo de su vida y subyacen a su conducta. Conjunto de disposiciones de voluntad y/o culturales para actuar voluntariamente de una determinada manera o realizar una actividad, tarea o conducta.

De acuerdo al ámbito y a la naturaleza de aprendizaje de las competencias son:

1. Ámbito conceptual (saber) Conceptos, tipologías, teorías. Comprensión de los fundamentos del campo profesional Identificar Comprensión de fenómenos desde el punto de vista de su campo. Adquisición de conocimientos en general: datos, definiciones, teorías. (Punto de origen de toda competencia).
2. Ámbito procedimental (saber hacer).Aplicar, adaptar, imaginar procesos prácticos. Habilidad para el diseño de actividades, habilidad en la resolución de tareas, procesos, habilidades comunicativas, trabajar con otros, en entornos diversos. Capacidad de poner en práctica los conocimientos. Se traduce en destrezas, pericias, talento, aptitudes, maestrías, etc.
3. Ámbito actitudinal (saber ser) sentido ético, compromiso con el rol del ejercicio, pensamiento holístico, asertividad, creatividad, sentido de la planificación del tiempo. Se refiere al cómo somos: modo de pensar, de sentir, de actuar; qué decimos, qué sentimos, qué hacemos frente a cada situación.

Competencias generales.

1. Asesora y orienta el proceso educativo de maneja flexible respondiendo de manera integral a las necesidades y demandas de todos los miembros de la comunidad.
2. Diseño y desarrollo de proyectos de producción agropecuaria con alumnos, maestros y miembros de la comunidad, que respondan a las necesidades de la población, tomando en cuenta sus características socio-culturales y del contexto.
3. Propicia la formación de colectivos para trabajar proyectos sustentables de producción agropecuaria.
4. Facilita la consolidación de colectivos donde se favorece el aprendizaje, las relaciones interpersonales y se estimula la comunicación.
5. Fortalece los procesos educativos, la autonomía y el liderazgo.
6. Conoce a profundidad los contenidos sobre los diferentes módulos de producción.
7. Promueve las actitudes de respeto, tolerancia y la colaboración en un marco de la empatía.
8. Diseña y desarrolla los proyectos productivos aprovechando de manera racional los recursos que brinda el contexto.
9. Consolida el mejoramiento de las condiciones de vida del alumno y los miembros de la comunidad.
10. Procesa la información de manera crítica para seleccionarla, organizarla y utilizarla procedente de diversas fuentes.
11. Instruye y capacita a los alumnos maestros y miembros de la comunidad.
12. Realiza diagnósticos de necesidades de formación como de necesidades básicas de la comunidad.

13. Identifica, analiza y resuelve problemas generando respuestas a partir de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a favor de sus alumnos y miembros de la comunidad.
14. Se constituye como líder moral de la comunidad.
15. Promueve la solidaridad y el apoyo de la escuela hacia la comunidad tomando en cuenta las condiciones del contexto en el que se encuentra.
16. Tiene la capacidad para actuar en nuevas situaciones y el compromiso para la preservación del medio ambiente y su medio socio-cultural.

3.6. Organización de los contenidos

El programa está dividido en dos módulos:

El primer módulo se denomina Producción Agrícola, en el cual, los estudiantes normalistas tendrán la oportunidad de estudiar las técnicas básicas para: organizar a los habitantes de la comunidad rural en el diseño y desarrollo de proyectos agrícolas; construir pequeños invernaderos; producir hortalizas en invernaderos y al aire libre; producir semillas de (maíz y sorgo, lenteja, canamargo, garbanzo entre otros) con técnicas innovadoras. Está contemplado que este bloque se desarrolle durante los dos primeros semestres de la Licenciatura de Educación Primaria.

El segundo módulo, denominado Producción Pecuaria, los alumnos normalistas estudiarán técnicas elementales de construcción de establos; las ventajas de la ganadería intensiva; alimentación y el cuidado de ganado bovino, porcino, aviar y ovino, productores de carne y leche; inseminación artificial y mejoramiento de las razas. El desarrollo del módulo será durante los dos primeros semestres de la Licenciatura.

Modalidad de la enseñanza

La modalidad de la enseñanza se realizará por medio de talleres de la siguiente manera:

Modalidad de la enseñanza.		
Trabajo presencial en lo teórico y en lo práctico	Modalidad.	Finalidad.
	Clases teóricas	que los estudiantes adquieran los conocimientos necesarios sobre el diseño y desarrollo de proyectos de producción de las actividades primarias del medio rural, como medio optimo para vincularse con la comunidad.
	Clases prácticas	Que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos en los diferentes proyectos productivos.

3.7. Mapa curricular

Para la formación básica agrícola y ganadera:

Semestre	Módulo	Asignaturas	Contenidos.
Primer semestre	Producción agrícola	Producción de hortalizas	<ol style="list-style-type: none"> 1. La relación escuela-comunidad. 2. El huerto familiar. 3. El invernadero (técnicas de producción y diferentes formas de construcción) 4. Preparación de la tierra. 5. Selección de la semilla. 6. Riego, siembra y trasplante. 7. Actividades de mantenimiento. 8. Fertilización, cosecha, almacenamiento, venta o distribución
		Producción de semillas de la región (maíz, sorgo, garbanzo, lenteja, canamargo, avena, trigo)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparación de la tierra. 2. Selección de la semilla. 3. Siembra, beneficios o cultivo, fertilización y corte. 4. Cosecha. 5. Características y

			<p>formas de almacenamiento.</p> <p>6. Aprovechamiento y reparto.</p>
Segundo semestre	Producción pecuaria	Cría y explotación de conejo doméstico	<p>1. La cunicultura en México como actividad pecuaria en sus diferentes categorías familiar-técnica e industrial.</p> <p>2. El conejo: su exterior, anatomía, razas y su medio ambiente capa fenotipo, aparato digestivo, respiratorio, circulatorio y reproductor.</p> <p>3. Tipos de instalaciones y equipo para la cunicultura familiar, técnica e industrial, terrenos, edificios, conejeras, equipo de trabajo y de proceso.</p> <p>4. Alimentación: necesidades nutricionales,</p>

			<p>alimentos, raciones, suministro de Alimentos, problemas de alimentación, almacén de alimentos.</p> <p>5. Proporción de granos y forrajes útiles en la alimentación de conejos.</p> <p>6. Reproducción: ciclo estral: apareamiento, preñes parto, lactancia, destete, diseño.</p> <p>7. Manejo: programa de cría, lactancia, destete, sexado, identificación, castración, manipulación de conejos, higiene, manejo de estiércol, sacrificio, rutina de trabajo.</p> <p>8. Enfermedades: mixomatosis, coccidiosis,</p>
--	--	--	---

			<p>pasteurelisis, enteritis, salmonelosis colibacilosis, estreñimiento, infección ocular, conjuntivitis, otitis, cisticercosis, mastitis, metritis, ulceras de patas, parto distócico y sarna.</p> <p>9. Registros: diseño y llevado de registros reproductivos de hembras y machos.</p> <p>10. Elaboración de un proyecto productivo para una explotación cunícola, objetivo, determinación, localización, diseño técnico, costos de producción, inversión, beneficio -costo, características y aspectos técnicos de la cría y explotación de</p>
--	--	--	--

			<p>conejos (marco teórico), organización, dictamen, conclusión y bibliografía</p>
		<p>Producción de ganado porcino</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La porcicultura en México como actividad pecuaria. 2. El cerdo, características físicas, anatómicas y fisiológicas. 3. Razas de cerdos, sus características físicas y productivas. 4. Alojamiento: requerimientos, higiene, funcionalidad, economía, tipo de construcción según sistema de explotación. 5. Equipos y accesorios, comedero, bebederos, bañaderos, cargaderos, bascula etc.

			<p>6. Alimentación: Necesidades nutricionales, nutrientes, alimentos para cerdos, suministro de alimentos.</p> <p>7. Reproducción de los cerdos pubertad, ciclo estral, preñez, parto, lactancia y destete.</p> <p>8. Manejo: adquisición de animales, limpieza de instalaciones, inmunización, desparasitación, cambios de etapa, asistencia de parto, marca e identificación, castración, destete y confinamiento.</p> <p>9. Enfermedades: principales enfermedades de los cerdos, causadas por: virus, bacterias, parásitos y deficiencias</p>
--	--	--	---

			<p>nutricionales.</p> <p>10. Mejoramiento genético. Selección, piel de cría, cconsanguinidad, cruzamiento.</p> <p>11. Registros: genealógicos, reproductivos.</p> <p>12. Diseño de un proyecto productivo para ganado porcino con: objetivo, determinación, localización, diseño técnico, costos de producción, inversión, beneficio – costo, dictamen, conclusión.</p> <p>Bibliografía.</p>
		Producción de pollo en engorda	<p>1. La explotación de pollos de engorda en México.</p> <p>2. El animal: Pollo de engorda. Su exterior, su interior, morfología y fisiología.</p> <p>3. Alojamiento: instalaciones,</p>

			<p>equipos y accesorios.</p> <p>4. Alimentación: En cada etapa de su desarrollo: iniciación, crecimiento y finalización.</p> <p>5. Producción de granos para la alimentación de pollos de engorda.</p> <p>6. Manejo: trabajos preparativos, recibimiento, cría de pollito, crecimiento y finalización. y elaboración de registros productivos.</p> <p>7. Enfermedades: Plullorisis. E. C. Respiratoria. Coriza. Cólera aviar. E. Coli. Newcastle. Viruela aviar. Laringo-traqueítis. Bronquitis infecciosa.</p> <p>8. Diseño de un</p>
--	--	--	---

			<p>proyecto productivo para pollos de engorda.</p> <p>Objetivo</p> <p>Determinación</p> <p>Localización</p> <p>Diseño técnico</p> <p>Costos de producción</p> <p>Inversión</p> <p>Beneficio - costo</p> <p>Dictamen</p> <p>Conclusión.</p> <p>Bibliografía.</p>
		<p>Cría y engorda de ovinos para la producción de carne.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La producción de ganado ovino en la actualidad en México. 2. El ovino: su exterior, anatomía, aparato digestivo, respiratorio, circulatorio, reproductor. Las razas y su finalidad. 3. Requerimiento de instalaciones y equipo: corrales, comederos, bebederos, corral de manejo y equipos. 4. Alimentación según

			<p>etapa productiva: hembras gestantes, lactantes secas, machos sementales, crías en desarrollo y engorda.</p> <p>5. Producción de granos y forrajes para la alimentación de los ovinos.</p> <p>6. Producción de carne mediante la engorda de ovinos.</p> <p>7. Manejo: reproducción, crianza y manejo de los animales. Gestación, Parto, Lactancia, Destete.</p> <p>8. Enfermedades. Neumonías, Gastrointestinales Parasitarias Zoonosis, Control Tratamiento, Prevención.</p> <p>9. Mejoramiento Genético Consanguinidad Cruzamiento Registros.</p> <p>10. Diseño de un</p>
--	--	--	---

			proyecto productivo para cría y engorda de ovinos. Objetivo Determinación Localización Diseño técnico Costos de producción Inversión Beneficio-costo Dictamen Conclusión. Bibliografía.
--	--	--	---

3.8. Distribución de los contenidos de manera estratégica para los diferentes semestres

3.8.1. Producción agrícola

El módulo de Producción Agrícola está a cargo de profesores de la misma institución, y se imparte a cada grupo, dos horas a la semana, durante los 2 primeros semestres de la Licenciatura. Este módulo lo conforman dos asignaturas y se divide en 14 contenidos. Los dos primeros se desarrollarán en el primer semestre y en ellos se estudian las técnicas básicas de acercamiento a la comunidad, desarrollo de proyectos agrícolas y aspectos generales de la agricultura y el cultivo de huertos familiares y en invernadero.

A. Objetivos del módulo

El primer bloque se desarrollará con el desarrollo de las actividades de este bloque, el alumno tendrá la posibilidad de:

1. Reconocer la importancia y necesidad de implementar acciones que permitan la interrelación de la escuela con la comunidad.
2. Contribuir al desarrollo de proyectos agrícolas elementales en comunidades rurales.
3. Conocer técnicas básicas de producción agrícola.
4. Adquirir conocimientos y habilidades para aplicar técnicas de cultivo de hortalizas en invernaderos.
5. Reconocer y desarrollar las diferentes etapas o fases del proceso que conlleva a la producción de granos.

B. Contenidos del primer semestre

1. La relación escuela-comunidad. El plan de estudios 1997 reconoce a la asignatura de observación y practica docente como un espacio indispensable donde se desarrolla la formación del estudiante en torno al reconocimiento, observación e interacción del estudiante con la comunidad y la escuela. Propiciar el desarrollo de competencias socioeducativas y habilidades para realizar estudios comunales, para apreciar las necesidades principalmente productivas que puedan coadyuvar al mejoramiento en la calidad de vida de las familias.
2. Diagnóstico. El dominio, diseño y aplicación de los diagnósticos, son estrategias utilizadas por las asignaturas de asignatura regional, que sirven como criterios orientadores para conocer a profundidad las comunidades.

Este tipo de actividad nos permite tener un conocimiento más profundo de las necesidades de los alumnos, de la escuela y la comunidad.

3. Técnicas para el acercamiento a la comunidad y su organización para el desarrollo de proyectos productivos. La finalidad de estos recursos es que los alumnos adquieran la capacidad y la sensibilidad de acercarse a los aspectos que conforman a la comunidad y tratar de fomentar las actividades productivas agropecuarias.
4. Diseño y desarrollo de proyectos agrícolas. Como alternativa para mejorar la calidad de vida comunitaria, en dos dimensiones en lo teórico y lo práctico, donde se propicien experiencias académicas que se conviertan en actividades consientes de productividad.
5. La producción agrícola. La finalidad de estos contenidos es que los estudiantes conozcan de manera general y sistemática las formas maneras y condiciones de cómo se lleva acabo uno ovarios cultivos del contexto donde se encuentra la escuela primaria.
6. Aspectos generales. Conocer las partes que conforman un proyecto de producción.
7. La importancia de la actividad agrícola para la economía familiar. Lo importante de estos contenidos es que el estudiante adquiera la capacidad de reconocer que las actividades agrícolas en las comunidades rurales son el elemento detonante del bienestar social.
8. Los huertos familiares. En el contenido anterior se manifiesta la finalidad de este tipo de actividades.
9. Técnicas elementales de producción agrícola en invernadero. El fin de este curso taller es que los estudiantes adquieran conocimientos y desarrollen habilidades para diseñar, elaborar y trabajar la producción en invernadero y además conozcan a profundidad las siguientes técnicas.

C. Producción de hortalizas en invernadero

1. Técnica de hidroponía.
2. La hortaliza vertical.
3. Técnicas innovadoras en la producción de granos en la región. De igual forma que en los apartados anteriores se pretende que los estudiantes tengan conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan desarrollar los siguientes seis aspectos.
4. Labranza de la tierra (arado, rastreado, surcado, sembrado, primer momento de cultivado y segundo momento de cultivado).
5. Fumigación.
6. Fertilización.
7. Cosecha.
8. Almacenamiento.
9. Distribución y venta.

3.8.2. Producción pecuaria

El módulo de Producción Pecuaria también está a cargo de profesores de la Escuela Normal; se imparte a cada grupo dos horas a la semana durante los dos primeros semestres de la Licenciatura.

Dicho módulo se divide en cuatro asignaturas, en la primera parte de cada asignatura se proporcionan las bases para la elaboración de diagnósticos de la actividad ganadera en la comunidad rural, además los pasos y elementos para diseñar y desarrollar proyectos pecuarios. El módulo se refiere a la producción ganadera de porcinos leporinos, aviar y ovinos, las técnicas de inseminación artificial, la construcción y mantenimiento de establos, construcción y mantenimiento de comederos y bebederos; finalmente, la alimentación y cuidado del ganado productor de la carne.

D. Objetivos del modulo

Con el desarrollo de las actividades de este curso, el alumno tendrá la posibilidad de:

1. Reconocer la importancia y necesidad de implementar acciones que permitan la interacción escuela-comunidad.
2. Contribuir al desarrollo de proyectos pecuarios en comunidades rurales.
3. Adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para eficientar la producción en ganado de doble proporción.
4. Reconocer y aplicar técnicas de ganadería en su modalidad intensiva.

E. Contenidos del segundo semestre

1. La relación escuela-comunidad. . El plan de estudios 1997 reconoce a la asignatura de observación y practica docente como un espacio indispensable donde se desarrolla la formación del estudiante en torno al reconocimiento, observación e interacción del estudiante con la comunidad y la escuela. Propiciar el desarrollo de competencias socioeducativas y habilidades para realizar estudios comunales, para apreciar las necesidades principalmente productivas que puedan coadyuvar al mejoramiento en la calidad de vida de las familias.
2. Diagnóstico de la actividad ganadera. El dominio, diseño y aplicación de los diagnósticos, son estrategias utilizadas por las asignaturas de asignatura regional, que sirven como criterios orientadores para conocer a profundidad las comunidades. Este tipo de actividad nos permite tener un conocimiento

más profundo de las necesidades de los alumnos, de la escuela y la comunidad.

3. Diseño y desarrollo de proyectos pecuarios como alternativa para mejorar la producción ganadera y en consecuencia la calidad de vida comunitaria. El dominio y aplicación de conocimientos y destrezas para desarrollar proyectos de producción sustentables de acuerdo con las condiciones de la comunidad, son el componente esencial del estudiante normalista dentro de los diferentes contenidos expuestos en los talleres.
4. La producción ganadera. La finalidad de este tipo de contenidos es que el estudiante, desde el inicio de su formación tenga una visión clara y ordenada de los aspectos centrales de cada contenido que estructura a cada curso taller, donde se pretende desarrollar un conocimiento apropiado para poder interactuar con los elementos de los diferentes proyectos que se trabajan en la institución.
5. Aspectos generales. Cada uno de los cursos que se ofrecen de manera ordenada a los estudiantes normalistas tiene el propósito de seguir desarrollando capacidades para entender mejor los procesos de producción, las inversiones, el aprovechamiento, el logro de más y mejores instalaciones, la comunicación y cooperación con los alumnos y miembros de la comunidad.
6. La importancia de la actividad ganadera en la economía familiar. Los diferentes cursos talleres reconocen a la producción pecuaria como el espacio indispensable en la formación de los estudiantes. Las actividades pecuarias permiten el desarrollo del conocimiento adquirido en condiciones reales, de modo que las prácticas cotidianas se convierten en experiencias formativas que potencian el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes para que el docente en formación se percate de las carencias de los alumnos y los miembros de la comunidad y sensibilizarse para proyectar procesos de formación académica y trabajo agropecuario con la finalidad de procurar el bienestar familiar.

7. Técnicas de inseminación artificial para el mejoramiento de las razas de doble proporción en bovinos, porcinos y ovinos. Estos contenidos le van a permitir al estudiante profundizar en el estudio y aspectos de las diferentes razas y variedades que se desarrollan en el medio rural mexicano, propiciando en su formación las capacidades de observación, análisis y reflexión de para el desarrollo de proyectos factibles de producción agropecuaria.
8. Instalaciones propicias para la cría de porcinos, leporinos, aviar y ovinos. Se pretende que los estudiantes comprendan que los recursos primordiales para el inicio y desarrollar de este tipo de actividades en su fase inicial se buscan y se adquieren del contexto con la finalidad de reducir costos, logrando con esto que los proyectos de producción sean aun más factibles.
 - 8.1. Construcción y mantenimiento de establos.
 - 8.2. Construcción y mantenimiento de comederos y bebederos.
9. Alimentación del ganado. Para lograr el desarrollo de cada proyecto de producción es necesario pensar en la alimentación, por esto cada curso taller lleva implícita la información que debe de consultar el estudiante, con la finalidad de que se adquieran las capacidades necesarias para fomentar el trabajo del campo, la conservación de la tierra y el desarrollo de una producción agrícola orgánica.
 - 9.1. Aprovechamiento de la producción agrícola.
 - 9.2. Complementos alimenticios para ganado productor de carne.
- 9.3. Complementos alimenticios para ganado productor de leche.

3.9. Proceso metodológico (teórico-práctico).

Revisión de los conocimientos teórico-prácticos de los diferentes contenidos de carácter agropecuario.

De acuerdo con la esencia de la Escuela Normal Rural y el origen de los estudiantes y en relación con la temática antes mencionada, es necesario reorientar las actividades cocurriculares para formar en los estudiantes, conocimientos, destrezas y habilidades que le sirvan para desarrollar una práctica docente más acorde con las necesidades y actividades primarias de las comunidades.

La estrategia de trabajo para desarrollo los diferentes contenidos contemplados para este curso taller son:

1. Asistencia al curso.
2. Conferencias.
3. Visitas a los diferentes tipos de cultivo que existen en la región, procurando tengan estas relación con los contenidos.
4. Visitas a las diferentes tipos de granjas productoras de la región, procurando tengan relación con los contenidos.
5. Entrevistas.
6. Viajes de estudio.

Después de recibir la formación de carácter teórico-científico y de observar y participar en las prácticas planeadas y desarrolladas en los diferentes proyectos productivos con los que cuenta la institución, los estudiantes normalista serán capaces de identificar las exigencias y necesidades que se observan en los alumnos, padres de familia y los demás miembros de la comunidad, enfrentando esto con el diseño y desarrollo de proyectos sustentable agropecuarios, sujetos a las condiciones económicas y contextuales del entorno, en una relación empática en el marco de la comunicación y el respeto a las cultura e ideología comunal, enarbolando siempre la tolerancia, la colaboración, en el sentido ético más

estricto, con la finalidad de lograr un mejoramiento en las condiciones de bienestar de las familias de los alumnos,

Los alumnos de la Escuela Normal Rural atenderán los diferentes subproyectos que nos brinda la institución para realizar las prácticas y como consecuencia de esta interacción el alumno pueda construir nuevas propuestas en torno a los siguientes puntos.

Animales:

1. Alimentación
2. Mejoramiento
3. Construcción de instalaciones.
4. Cuidados
5. Administración.

Plantas

1. Siembra
2. Cultivo
3. Fertilización
4. Fumigación
5. Recolección
6. Almacenamiento
7. Administración.

Los responsables de los diferentes subproyectos son los docentes encargados de cada uno de ellos junto con los alumnos del semestre que tiene relación directa con el subproyecto en operación.

3.10. Recursos

De acuerdo con las condiciones de infraestructura de la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga", los recursos que aprovechamos para desarrollar los diferentes tipos de proyectos, son los que nos proporciona el contexto, otros se han gestionado ante las autoridades del Estado de Michoacán y los que de manera interna existen en la misma institución.

Para dar continuidad a este trabajo se requieren los siguientes recursos:

1. Tierras cultivables
2. Apoyos académicos (libros, salas, conferencias, etc.).
3. Materiales de construcción.
4. Maquinaria agrícola.
5. Herramientas de labranza.
6. Bodegas.
7. Animales de diversos tipos.
8. Áreas para el cuidado y tratamiento de los animales.
9. Médico veterinario
10. Ingeniero agrónomo.
11. Oficinas.

Nota.

La institución por su esencia rural cuenta con algunos de los recursos arriba mencionados, como son 4 hectáreas de tierra, espacios para oficina y algunos profesionales formados en estas áreas del conocimiento.

3.11 Evaluación

La evaluación en éste momento histórico es considerada la brújula del desarrollo de las sociedades del conocimiento, científico y tecnológico. Un elemento que nos sirva para realizar una adecuada evaluación por competencias es la lista de cotejo de las cual se exponen las partes que la componen.

Lista de cotejo para evaluar las capacidades agropecuarias del estudiante

Área y aspecto a evaluar	Criterios de evaluación	Escala	
		Si	No
Área académica			
	✓ Asiste de manera regular a las asesorías.		
	✓ Realiza los trabajos de investigación documental.		
	✓ Tiene una actitud favorable al trabajo académico.		
	✓ Entrega		

	oportunamente los reportes de lectura		
	✓ Propone nuevos contenidos para mejorar los contenidos de los talleres.		
Área práctica			
	✓ Asiste de manera regular a las actividades prácticas		
	✓ Participa en la construcción y acondicionamiento de los espacios.		
	✓ Trabaja en colaboración.		
	✓ Realiza el trabajo de alimentación limpieza y revisión con agrado		
	✓ Es capaz de detectar enfermedades en los animales y dar solución a estos problemas.		

	<p>✓ Maneja y proporciona los cuidados adecuados a cada especie de animal.</p>		
	<p>✓ Cumple con las actividades de preparación de la tierra, siembra, beneficio, fertilización, cosecha, almacenamiento y distribución de los productos agrícolas.</p>		
	<p>✓ Propone innovaciones en la construcción, manejo, alimentación y atención a los proyectos de producción existentes.</p>		

La evaluación del curso-taller que se realiza en la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga”, se dará bajo los siguientes criterios.

1. Asistencia de 85% a las horas clase.
2. Participación en el cuidado y construcción de animales y espacios.
3. Actitud hacia el trabajo académico y práctico.
4. Resolución de problemas.
5. Calidad en la producción.
6. Actitud colaborativa.
7. Valoración del desempeño en el trabajo teórico y práctico.

Este tipo de evaluación tiene como finalidad la de medir los conocimientos, valores destrezas y habilidades que el alumno se le formaron en el curso taller.

Con base en esta experiencia y en procesos consecutivos hemos podido sistematizar, como productos, varios programas de los proyectos específicos o llamados subproyectos, los presentamos para su consideración y, también como herramienta de trabajo académico a fin de hacerle mejoras constantemente. Es justo reconocer la participación de profesores, estudiantes y autoridades de la institución en estos logros, que a nosotros nos toco la tarea de sistematizarlos y presentarlos. Para el diseño de los programas recuperamos el enfoque de diseño curricular por competencias, igual que, tomamos como referencia las implicaciones pedagógicas de este enfoque.

Al final del trabajo en un apartado que le llamamos anexos, encontrarán esos programas de los subproyectos de:

1. Curso-taller de cría y explotación de conejos domésticos
2. Curso-taller producción de ganado porcino
3. Curso-taller producción de pollo de engorda
4. Curso-taller cría y engorda de ovinos para la producción de carne

Conclusiones y recomendaciones.

Los cambios en este mundo globalizado, muchos y muy acelerados, en este momento asistimos a cambios de modelos y paradigmas en todas las ramas del conocimiento, pero en este caso es la educación la que nos permite realizar este trabajo de investigación. El fenómeno educativo se entiende que es un punto sensitivo de toda sociedad ya que es el que da respuesta a las necesidades de conocimiento y acción que requiere cualquier tejido social en el planeta.

Entender la formación de docentes rurales sin una formación agropecuaria, es simplemente no atender las necesidades y exigencias del mismo contexto para el cual los estudiantes en un futuro corto van a ser miembros activos y responsables del desarrollo físico e intelectual de sujetos de la edad escolar de 6 a 12 años de edad en alguna parte de la geografía de la nación. Por lo antes expuesto más las exigencias y experiencias que tiene el docente en formación en las semanas autorizadas para realizar la observación y práctica en las escuelas rurales del Estado de Michoacán, realizando un sondeo por medio de la narrativa los estudiantes involucrados en este trabajo son los primeros en exigir un tipo de formación que les permita ser más polifunciones, obedeciendo a las experiencias que han tenido en el contexto rural. Éste sentir se ha venido arrastrando desde los años 70' ya que los Planes y Programas (plan 1975 y 1975 reestructurado) no contemplan la formación en éste aspecto de la formación.

Es hasta los primeros años de los 2000 que se tuvo la inquietud de mejorar y desarrollar partiendo de los resultados que nos da el proceso de investigación, un diseño y desarrollo cocurricular que permitiera el perfeccionamiento de competencias intelectuales y prácticas con un carácter agrícola y pecuario, para que los alumnos de la escuela normal rural desarrollasen un conjunto más amplio

de capacidades, lo cual se ha logrado con el trabajo presente y se considera que hasta hoy día ha sido en lo académico y lo práctico muy satisfactorio.

La investigación que se realizó nos ha concedido cumplir acciones concretas tal es la propuesta antes trabajada como ejemplo, sin duda, ha tenido y sigue teniendo un fuerte impacto en la mejora de la formación de docentes para el medio rural con lo cual se pretende que los estudiantes en carrera y los egresados operen proyectos de producción sustentables en las comunidades a donde serán asignados, con esta formación podrán tener una mejor función y aceptación en los diferentes colectivos que conforman el contexto rural de la nación.

La idea de formar un sujeto activo y dinámico que comparta sus conocimientos, su existencia, sus acciones en beneficio del colectivo en un contexto histórico, cultural y social que no se desconoce por el estudiante ya que tiene su origen en estos contextos, la idea de mejorar la formación de los estudiantes de la institución lo ha proporcionado la observación realizada por más de dos décadas, la revisión de los diferentes documentos, las narrativas de los egresados y trabajadores, los aportes de los diferentes especialistas en la materia, las observaciones y exigencias de los propios estudiantes, esto realizado en los en los cursos-talleres con la finalidad de constituir un conjunto de conocimiento teórico y prácticos suficientes para desarrollar un amplio espectro de capacidades si dejar de lado el modelo de investigación que se seleccionó para realizar este trabajo. Esto es un reflejo del trabajo realizado, por la razón de que en todo momento los diferentes actores del colectivo involucrados en el proceso investigativo participaron de manera democrática y horizontal para lograr el trabajo.

El trabajo realizado tiene una fuerte conexión con los campos de competencias del perfil de egreso trabajado en las escuelas normales del país, de los cinco campos

de competencias que se trabajan actualmente la propuesta curricular se sustenta en el campo de desarrollo de habilidades intelectuales, competencias didácticas e identidad profesional y ética.

Para poder entender a profundidad la teoría curricular nos fue necesario realizar una basta investigación sobre dicho tema, los diferentes estudiosos de éste campo tienen visiones muy parecidas aunque con un enfoque diferente, esto nos permite tener una visión más clara y general de lo que fue, es y será la teoría curricular, independientemente del contexto y de los beneficiarios del mismo.

En el marco de éste proceso de trabajo fue satisfactorio poder entender los diferentes cambios que se han registrado en los planes y programas de la educación normal en México, obedeciendo esto a cambios en las relaciones económicas, políticas y culturales que se mantienen con las sociedades más desarrolladas, con la idea de poder mantener flujos de relaciones en todos los aspectos para poder mejorar las condiciones de vida de la población.

Se pretende lograr un desarrollo más armonioso entre las comunidades rurales, la escuela y los actores mediatos e inmediatos, donde el profesional pueda impactar en las relaciones internas de la escuela (proceso instruccional) y pueda conectarse sin ningún problema con la parte exterior (organización comunal, la familia) con la firme intención de mejorar las condiciones de vida en el aspecto económico y cultural.

El mismo avance de la ciencia y la tecnología es un punto que nos ha impulsado a todas las sociedades desarrolladas y en vías de desarrollo a buscar soluciones alternativas que permitan a los futuros docentes conservar y mejorar el contexto y

la cultura donde prestarán sus servicios, como profesionales de la educación, en este trabajo que hoy se presenta, se propone una formación más idónea que pretende dar respuesta a las exigencias y necesidades de los profesionales rurales, con el propósito de que el desarrollo ético profesional tanto dentro del aula como en la comunidad pueda ser atendido por este mismo sujeto que sin ser un especialista en las labores agropecuarios tiene suficientes conocimientos para diseñar y desarrollar proyectos que propicien la formación y concientización.

Potenciar los conocimientos y las acciones de los sujetos en formación inicial para docentes de educación primaria rural, ha representado un reto que el día de hoy se ve beneficiado con una propuesta de trabajo la cual va a permitir mejorar y ensanchar el acervo cultural de los estudiantes que cursen la carrera en la escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" ubicada en la comunidad de Tiripetío, Michoacán, México, tendrán la oportunidad de formarse en aspectos que se viven en forma cotidiana en las comunidades donde al término de carrera prestarán sus servicios como docentes.

La experiencia que se adquiere en procesos investigativos, nos da la oportunidad de valorar cual es y será el impacto del documento que se entrega, este tránsito entre el fundamento y la propuesta nos hace reflexionar en torno a lo positivo y rico que fue el trabajar de manera participativa-colaborativa, con la intención de buscar un beneficio para la sociedad de escasos recursos desde las instituciones superiores formadoras de docentes para el medio rural.

Diseñar y desarrollar una propuesta cocurricular enfocada a la formación de competencias agropecuarias en los alumnos de la licenciatura de educación primaria rural, no es algo totalmente nuevo, pero si en el campo de mejora es una

muy buena propuesta de formación, observada como un motor que promueve ese campo de capacidades olvidadas en los antiguos programas de estudio.

La esencia de este trabajo la proporciona los resultados de la observación e investigación que se llevó durante un largo proceso, los resultados nos permiten partiendo de las necesidades que se detectan tanto en los egresados como de los estudiantes en proceso de formación, plantear una propuesta de mejora, es profundizar en la realidad escolar donde se encontraron las contradicciones planteadas en un plan y programa totalmente enfocado a formar un sujeto con capacidades académicas las que no le permiten interactuar con los miembros de la comunidad.

El trabajo que se presenta queda estructurado en tres fases, el conocimiento de la realidad, la teorización y la fase de propuesta, siendo esto un conjunto que nos deja conocer las contradicciones tanto en lo interno como en lo externo, de la formación que se ha promovido en las escuelas de nivel superior, la intención del trabajo propuesto es en esencia mejorar y profundizar en la formación de nuevas competencias, para lo cual se propone el conjunto de teoría proyectada para trabajarse en horas académicas, esto nos lleva a mencionar que las prácticas se realizan en los diferentes modelos productivos que se han construido y reconstruido durante mucho tiempo.

La parte que conforma el contenido teórico de la propuesta se ha reformulado y mejorado en los diferentes talleres de trabajo que se llevan a cabo por las tardes con los especialistas docentes y alumnos, considerando que no se escogieron obras elaboradas para ser trabajadas, sino que se han construido en la interacción de los sujetos que participan con los objetos de conocimiento en este caso la gran

cantidad de obras especializadas que se consultaron y de las que nos apoyamos para construir los cuadernillos.

La teoría que se presenta es una muestra objetiva del despliegue de actividades que se tuvieron que realizar para lograr constituir los diferentes contenidos teóricos los cuales nos apoyan en el desarrollo de los conocimientos, para que estos sean aplicados en la práctica cotidiana por los alumnos.

Entre los sujetos y los objetos se tiende una relación enfocada a desarrollar propuestas factibles necesarias para conectar las relaciones educativas, para la formación de estudiantes nuevos creadores capaces de transformar la realidad del contexto donde se desarrollan. La interacción que se establece con el objeto de conocimientos por parte de los estudiantes, especialistas y docentes, siempre se llevó en el marco de la participación conjunta con el propósito de construir y reconstruir todas las partes que implican a un trabajo investigativo y de propuesta.

El trabajo se ha venido desarrollando, mejorando y replanteando en los talleres teórico-prácticos, donde no solo los especialistas y docentes han ayudado a la construcción del trabajo, sino también los alumnos que con los diferentes perfiles de formación que han recibido en los bachilleratos, nos han apoyado con sus conocimientos, bibliografía actualizada, aplicación de técnicas de trabajo más modernas y productivas, consideramos que la participación de todos los actores ha permitido rescatar aspectos de formación importantes de las instituciones que por décadas han sido ignorados.

La propuesta que en cada ciclo escolar se opera nos sirve preferentemente para la interacción de los especialistas, docentes e investigadores con los alumnos fuertemente sigue siendo mejorada en cada taller, con la finalidad de encontrar una armonía que siga dando esa identidad rural a la institución es por ello que lo

implementamos en el primero y segundo semestre de la licenciatura en educación primaria rural.

Se afirma que al entrar en procesos de formación un elemento imprescindible es la teoría propuestas para cada uno de los talleres, los alumnos serán lo suficientemente capaces de desplegar actividades que le van a permitir interactuar con la realidad de las comunidades rurales de la nación, los conocimientos adquiridos al ser suficientes, puedan los usuarios mejorar las condiciones de la comunidad donde desarrollan su trabajo docente, y de manera concreta buscar soluciones prácticas, para en la cotidianeidad de esa sociedad e implementar proyectos productivos que sean elementos detonantes de calidad de vida. Los que van a permitir a los alumnos de la escuela primaria asistir sin ninguna preocupación a recibir instrucción.

Recomendaciones.

Las recomendaciones que se hacen para la consulta y revisión de los diferentes cursos talleres, que se encuentran en el apartado de los anexos, ubicados en el trabajo de tesis después de la bibliografía. Cada uno de los cursos talleres son ejemplos de cómo se diseña y se desarrollan proyectos productivos agropecuarios propios del contexto rural.

Para la consulta y revisión del curso taller cría y explotación de conejos domésticos se localiza en el primer anexo ubicado en la página 223.

Para la consulta y revisión del curso taller producción de ganado porcino se localiza en el segundo anexo en la página 370.

Para la consulta y revisión del curso taller producción de pollo de engorda se localiza en el tercer anexo en la página 478.

Para la consulta y revisión del curso taller cría y engorda de ovinos para la producción de carne se localiza en el cuarto anexo en la página 578.

Referencias bibliográficas.

Argudín, Yolanda, (2005), Educación basada en competencias, Ed. Trillas, México, D.F.

Argüelles, Antonio, (1996), Competencia Laboral y educación basada en normas de competencia: Compilación. Editorial Limusa. México.

Bunge, Mario (2004), *Epistemología*, Ed. Siglo XXI, México, D. F.

Catalano et al. (s/f). Diseño curricular basado en competencias. Consultado en junio 20 de 2009 de www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/dis_curr/pdf/cap4.pdf

Cejas Yanes E. Organización Internacional del Trabajo. (2000), CINTERFOR. Proyecto de competencias laborales. Análisis de la experiencia comparada: Australia, Canadá, Francia, Gran Bretaña, México, consultado el 27 de septiembre del 2002 en <http://www.istep.rimed.cu/revista/vol.1>

Coll, Cesar (1997), *Psicología y currículum*, Ed. Paidós, México, D.F.

Conocer, (1997) La normalización y certificación de competencia profesional, Medio para incrementar la productividad de las empresas, México, 1997.

Delords, Jacques, (1996), La educación encierra un tesoro, Ed. UNESCO, México D.F.

Díaz, Barriga Frida (s/f), *Formación docente y educación basada en competencia*.

Ducci, María Angélica, (1997), El enfoque de competencia profesional en la perspectiva internacional, en Formación Basada en Competencia Profesional, Cinterfor/OTI, Montevideo.

Fullat, Octavi, (1983), *Filosofía de la educación*, Ed. Ceac, Barcelona, España.

Gimeno, Sacristán (1996), *El currículum una reflexión sobre la práctica*, Ed. Morata, Madrid, España.

Gonczi, Andrew; Athanasou, James, (1996) Instrumentación de la educación basada en competencias. Perspectiva de la teoría y la práctica en Australia. Ed. Limusa. 1996.

Hamelin, Marcel (2004) Consejo Permanente de la Organización de los estados Americanos. Revisado el 12 de junio de 2005 de <http://civil-society.oas.org/.../Organización...OUI/Organización>.

Hargreaves, Andy (1998), *Profesorado, cultura y postmodernidad*, Ed. Morata, Madrid, España.

Hernández, Sampieri R. (2004) Metodología de la investigación Ed. McGraw-Hill, México, D.F.

Hessen, Johan. (2003), *Teoría del conocimiento*, Ed. Tomo, México, D.F.

Ibarra, Agustín, (1996), El Sistema Normalizado de Competencia Laboral. En: Competencia laboral y educación basada en normas de competencia. SEP, CONOCER, CONALEP. 1996.

IBERFOP-OEI, Programa Iberoamericano para el diseño de la formación profesional, "Metodología para definir competencias", CINTER/OIT, Madrid, 1998.

IBERPROF. "Análisis ocupacional y funcional del trabajo" OEI, 2000. INEM. "Metodología para la ordenación de la formación profesional ocupacional". Madrid. Subdirección general de gestión de formación ocupacional. Madrid, 1995.

Iglesias, Severo (2000), *Valores y sociedad*, Ed. Tiempo y Obra, México, D. F.

INEM, (1996), Metodología para la ordenación de la formación profesional ocupacional, Subdirección General de Gestión de Formación Ocupacional, Madrid, 1996.

Kemmis, Stephen (1993), *El currículum más allá de la teoría de la reproducción*, Ed. Morata, Madrid, España.

Lasso T. Rigoberto, (2002), Dimensión de la globalización algunos avances teóricos generales. Revista momento económico, 24, 20-29.

Malpica Jiménez, María del C: El punto de vista pedagógico en la formación por competencias. CONALEP. México. 1996.

Organización Internacional del Trabajo (1998), CINTERFOR. Centro Interamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional. Competencia Laboral. Conceptos Básicos: México, D.F.

Organización Internacional del Trabajo (OEI-CINTEFOR-OIT). Tercer foro Iberoamericano sobre formación y empleo. Febrero de 2000. "Evaluación y certificación de competencias profesionales". Programa de Cooperación Iberoamericana para el Diseño de la Formación Profesional IBERFOP. Buenos Aires, Argentina.

OTI, (1993), Formación Profesional, Glosario de términos escogidos, Ginebra.

PODER EJECUTIVO FEDERAL (2001-2006), Plan Nacional de Desarrollo.

Perrenoud, Philippe, (2002), *Construir competencias desde la escuela*, Ed. Dolmen, Santiago de Chile.

Politzer, Georges, (1955), *Curso de filosofía (principios elementales y principios fundamentales)*, Ediciones de cultura popular.

Ruiz, I. Magalys (2003), *¿Qué es currículum flexible? Cómo se concreta en la práctica*, Ed. Euterpe, Guadalajara, Jal., México.

Ruiz, I., Magalys (1999), Didáctica del enfoque comunicativo, Ed. IPN. México, D.F.

Ruiz, I., Magalys, (2001), Profesionales competentes: una respuesta educativa, Ed. IPN. México, D.F.

S.E.P. (1997), *Plan de estudios 1997*, Ed., SEP, México, D. F.

S.E.P. (1994), *Plan y Programas de Estudio 1993. Educación Básica, Primaria.* México.

Stenhouse, Lawrence (1981), *Investigación y desarrollo del currículum*, Ed. Morata, Madrid, España.

Torres, Estèves G.C. (s/f). Diseño curricular, metodología para el perfeccionamiento del currículum en su esfera de acción. Consultado en junio 12, 2006, http://www.docente.uco.mx/rodolfo_rangel/DisenioCurricular/sesion8/18.pdf

UNESCO, (1998), *La Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción.* Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. París, 5-9 de octubre.

Vargas, José G. (s/f) *Identidad cultural y ciudadanía global como instrumento del ejercicio del poder.* Universidad de California. Consultado en junio 12 de 2006, <http://www-en.us.es/araucaria/ideas.htm> - 37k -

ANEXOS.

Nota.

Todos los contenido que a continuación se presentan son los elementos de los cuales se sirven docentes y especialistas (médicos veterinarios zootecnistas, ingenieros agrónomos), para impartir las clases teóricas que por las tardes se imparten en talleres a los alumnos de primero y segundo semestre de la Licenciatura en Educación Primaria Rural de la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga”. Los contenidos trabajados en las horas clase son el fundamento para desarrollar las prácticas en los módulos de producción.

Los contenidos que se exponen en los cuatro anexos son el fundamento epistémico, propuesto para ser trabajados, considerando que de la fase teórica permite desplegar las actividades de la fase práctica.

Los diferentes contenidos de los cuatro talleres son la muestra clara, donde objetivamente se puede ver el trabajo colaborativo que se ha desarrollado en los talleres desde hace aproximadamente cinco años, los trabajos que han permitido dar forma a la teoría son el trabajo en colectivo, los grupos colegiados, las aportaciones de nuevos contenidos propuestos y discutidos tanto por alumnos como por los asesores, una lógica derivación es el logro de una organización teórica de los contenidos y una puesta en operación desde hace aproximadamente dos ciclos escolares con éste que se inicia. **Índice cursos talleres de proyectos productivos.**

	ANEXOS	
1.	Curso-taller de cría y explotación de conejos domésticos	255
2.	Curso-taller producción de ganado porcino	371

3.	Curso-taller producción de pollo de engorda	484
4.	Curso-taller cría y engorda de ovinos para la producción de carne	579

ESCUELA NORMAL “RURAL VASCO DE QUIROGA”

TIRIPETIO MICHOACÁN

NOMBRE DEL CURSO-TALLER: CRÍA Y EXPLOTACIÓN DE CONEJOS DOMÉSTICOS.

1. Presentación del curso

Con el transcurso del tiempo las Escuelas normales, como centros de estudios para la formación de personal docente como Licenciados en Educación Primaria, han sufrido transformaciones en todos los sentidos, en su organización, en sus políticas internas y externas, siempre con el afán de mejorar y evolucionar de acuerdo con los tiempos en que vivimos. Incluso el plan de estudios a sido modificado haciendo a un lado las materias de tipo agropecuario ocasionando que los alumnos dejen de recibir conocimientos teóricos y prácticos, en cuanto a producción agropecuaria se refiere, con lo cual se disminuyen las posibilidades para que los futuros maestros del medio rural, desarrollen habilidades que les permitan realizar un mejor trabajo docente y social.

En el caso particular de la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga” de Tiripetío, Michoacán, a partir del ciclo escolar 2000-2001 se han estado realizando una serie de acciones para adicionar al plan de estudios varios complementos para mejorar las actividades académicas curriculares; a través de los cursos-talleres derivados de las líneas generales del proyecto institucional, uno de estos complementos al currículo de estudios es el curso-taller llamado “**DISEÑO Y DESARROLLO DE**

PROYECTOS PRODUCTIVOS AGROPECUARIOS SUSTENTABLES" impartido a los alumnos de 1-º y 2-º semestre. Para devolver al plan de estudios aspecto rural que se ha perdido. En este marco surge la propuesta de este curso (modulo) de la **CRÍA Y EXPLOTACIÓN DE CONEJOS DOMÉSTICOS**, un espacio de trabajo que mediante la recuperación teórica y la referencia de experiencias exitosas, el estudiante sea capaz de elaborar propuestas pertinentes al medio social en que desarrollaran su practica docente, a partir de las practicas que se desarrollen en la escuela y dentro de su formación curricular

1. Definición de las competencias a desarrollar

Este proyecto encuentra relación con los siguientes campos de competencias del Plan y Programa de Licenciatura en Educación Normal, 1. "Habilidades intelectuales específicas" y el campo 5 "Capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno de la escuela".

En relación con el bloque de competencias las competencias específicas que se pretenden desarrollar son las de, la elaboración de propuestas, su puesta en práctica y la valoración del éxito, de UNIDADES DE PRODUCCION DE CONEJO DOMESTICO.

2. Contenido temático y unidades de competencia

Tema. 3.1. Diseño de proyectos productivos

Unidad de competencia. Diseña proyectos productivos para la crianza y explotación del conejo domestico

Subtemas.

1. Componentes del proyecto
2. Elaboración de anteproyecto

Tema 3.2. La crianza del conejo en México, referente teórico-contextual

Unidad de competencia. A través de Indagaciones, estudios, discusiones y trabajo colaborativo, configura un marco teórico-contextual de la crianza del conejo en México

Subtemas.

1. Fundamentos teóricos sobre el conejo, su crianza
2. El contexto y la crianza, el caso México.

Tema 3.3. Elaboración del proyecto productivo.

Unidad de competencia. De manera participativa y recuperando los referentes teórico y contextuales, igual que el procedimiento específico, elabora un proyecto específico para la crianza y explotación del conejo doméstico.

Subtemas.

1. Ubicación geográfica, su contexto
2. Diseño técnico del proyecto
 - 2.1. Tamaño y tipo de proyecto
 - 2.2. Cálculo de la producción y la demanda
 - 2.3. Características y aspectos técnicos
 - 2.4. Alimentación
 - 2.5. Enfermedades
 - 2.6. Aspectos ecológicos
3. Costos del proyecto
4. Organización y desarrollo del proyecto

5. Metodología

Se propone como procedimiento metodológico para el desarrollo de esta actividad, la del seminario-taller, ya que posibilita la recuperación del saber y de la experiencia del participante, el enriquecimiento de ese saber vía la discusión y el análisis de otras ideas (Fuentes documentales), para poder elaborar propuestas propias, alternativas y pertinentes. De esta manera el espacio grupal es el que genera el saber colectivo a partir de la aportación de los participantes, de la discusión, el análisis y la elaboración de conclusiones grupales y personales.

Como recurso para la planificación, desarrollo y seguimiento de las temáticas sugeridas, se propone la elaboración de una **guía metodológica** que integra: la competencia general del curso, la unidad de competencia, los propósitos a seguir, los temas, las experiencias de aprendizaje, los productos del aprendizaje, los criterios del desempeño, la propuesta de evaluación y los recursos didácticos necesarios.

6. Proceso de evaluación

La evaluación tendrá como base los productos del aprendizaje y los criterios del desempeño, con el referente de la unidad de competencia y los propósitos que se buscaron en cada unidad temática. Se realizará bajo el enfoque de evaluación por competencias, que centra su atención en el desempeño de la competencia adquirida, es decir, identificar los rasgos del desempeño esperado (de la competencia), valorarlo bajo herramientas como las escalas estimativas para asignarles un numeral que signifique el logro o no de la competencia.

7. Información básica

Se elaboran textos básicos e introductorios a los diversos temas del curso, como guía de las indagatorias teóricas, la sistematización de conocimientos y de experiencias exitosas en el tema, etc. Aparecen como anexos con sus títulos y con las fuentes bibliográficas complementarias.

8. Bibliografía básica y complementaria

En documento anexo, se encuentra la lista de fuentes bibliográficas que utilizaran para el desarrollo del curso-taller.

9. Anexos

En esta parte del programa enlistamos los anexos que sirven de soporte para el desarrollo del curso taller, son:

1. Diseño de proyectos en general
2. Referente teórico
3. Guía Metodológica del curso-taller
4. Diseño del proyecto específico
5. Bibliografía.

Anexo 1

Diseño de proyectos en general

Definición de proyecto. Un proyecto es la anticipación de lo que queremos hacer, es el puente entre la teoría y la práctica, es el punto de articulación entre la realidad y lo imaginado.

Un proyecto surge del planteamiento de un problema, del deseo de realizar una actividad, de iniciar con una nueva microempresa o mejorar la que ya se tiene. Para alcanzar un objetivo o propósito del proyecto. "

¿Qué es un proyecto? Descrito en forma general un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre muchas, una necesidad humana. (Baca, 1995). En esta forma, puede haber diferentes ideas, inversiones de diverso monto, tecnología y metodologías con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, entre otras.

El "proyecto de inversión" se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, puede producir un bien ó un servicio, útil al ser humano en particular o a la sociedad en general.

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los recursos económicos a la mejor alternativa.

¿Por qué se invierte? y ¿por qué son necesarios los proyectos?

Día a día y en cualquier sitio donde nos encontremos, siempre hay a la mano una serie de productos o servicios proporcionados por el hombre mismo. Desde la ropa que vestimos, los alimentos procesados que consumimos, hasta las modernas computadoras que apoyan en gran medida el trabajo del ser humano. Todos y cada uno de estos bienes y servicios, antes de venderse comercialmente, fueron evaluados desde varios puntos de vista, siempre con el objetivo final de satisfacer una necesidad humana. Después de ello, "alguien" tomó la decisión

para producirlo en masa, para lo cual tuvo que realizar una inversión económica, (Baca, 1995). Por tanto, siempre que exista una necesidad humana de un bien o un servicio, habrá necesidad de invertir, pues hacerlo es la única forma de producir un determinado artículo ó piensa que vendiéndolo va a ganar dinero. En la actualidad, una inversión inteligente requiere una base que la justifique. Dicha base es precisamente un proyecto bien estructurado y evaluado que indique la pauta a seguir. De ahí se deriva la necesidad de elaborar los proyectos.

Decisión sobre un proyecto

Para tomar una decisión sobre un proyecto es necesario que éste sea sometido al análisis multidisciplinario de diferentes especialistas. Una decisión de éste tipo no puede ser tomada por una sola persona con un enfoque limitado, o ser analizada sólo desde un punto de vista. Aunque no se puede hablar de una metodología rígida que guíe la toma de decisiones sobre un proyecto, fundamentalmente debido a la gran diversidad de proyectos y sus diferentes aplicaciones; sí es posible afirmar categóricamente que una decisión siempre debe estar basada en el análisis de un sin número de antecedentes con la aplicación de una metodología lógica que abarque la consideración de todos los factores que participan y afecta al proyecto. El hecho de realizar un análisis que se considere lo más completo posible, no implica que, al invertir, el dinero estará exento de riesgo. El futuro siempre es incierto y por ésta razón del dinero siempre se estará arriesgando.

El hecho de calcular unas ganancias futuras, a pesar de haber realizado un análisis profundo, no asegura necesariamente que esas utilidades se vayan a ganar, tal como se haya calculado. En los cálculos no están incluidos los factores fortuitos. Por éstas razones, la toma de la decisión acerca de invertir en

determinado proyecto siempre debe recaer no en una sola persona ni en el análisis de datos parciales, sino en grupos multidisciplinarios que cuenten con la mayor cantidad de información posible. A toda la actividad encaminada a tomar una decisión de inversión sobre un proyecto se lo llama "evaluación de proyectos", (Baca, 1995).

1.1. Principales elementos de un proyecto

1. Objetivo o propósito del proyecto.
2. Contenidos. Marco Teórico, Bibliografía de consulta.
3. Localización: Estudio ambiental.
4. Diseño técnico del proyecto: Tamaño, Características, requerimientos de terreno, instalaciones, equipo, recursos humanos, económicos como presupuesto y programa de inversión, aspectos ecológicos, Presupuesto de gastos y costos de producción, Relación costo beneficio; Formas de organización como grupos de producción, constitución legal de asociaciones productivas- sociedades cooperativas
5. Dictamen: determinación de la viabilidad del proyecto.

A partir de este esquema general de proyecto, se analizaran cada uno de los elementos que lo conforman adecuados al diseño de un proyecto productivo para el medio rural, de acuerdo a las condiciones de las comunidades y en base a sus necesidades, para contribuir al mejoramiento del nivel de vida de sus habitantes y como una herramienta complementaria al desempeño profesional del profesor durante su labor docente en dichas comunidades.

a. Objetivo o propósito de un proyecto:

En base al planteamiento de un problema, como puede ser la necesidad de iniciar o mejorar una actividad productiva, se analiza y se elige la mejor opción al alcance de las posibilidades específicas para cada caso como solución al problema o como parte de la misma, se enfoca, se define y se le da nombre al proyecto, sobre el cual se inicia la investigación o consulta de bibliografía y generar el marco teórico.

b. Contenido marco teórico

Es la recopilación de información sobre el tema del proyecto obtenida a través de la bibliografía de consulta o de la entrevista con personas que estén relacionadas con el tema, lo que nos permite conocer a fondo las características generales y particulares del o de los productos sobre los cuales se diseña el proyecto.

En el caso de los proyectos pecuarios en esta fase del proyecto, se abordan los temas sobre la estructura y fisiología del animal, razas, instalaciones, equipo, alimentación, reproducción, manejo, enfermedades y mejoramiento genético, de acuerdo a la especie o tipo de animal del que se trate.

Para los proyectos agrícolas, se estudiarán aspectos relacionados con los procesos productivos como técnicas elementales para la producción de hortalizas en invernadero, hidroponía, hortaliza vertical, producción de granos y forrajes para ganado, producción de cultivos básicos, como maíz, frijol y sorgo, labranza de la tierra, siembra, cultivo, fertilización, control de plagas y malezas, cosecha y almacenamiento de granos.

c. Localización y características físicas, sociales y económicas de la localidad

Macro-micro localización. Es la ubicación en un plano o mapa nacional, estatal, municipal y localidad precisa donde se implantará el proyecto. Se describe el clima, recursos naturales, población, población económicamente activa, desocupación, mano de obra disponible, infraestructura de la zona, distancias a las principales poblaciones, áreas de mercado y enumerar los servicios públicos existentes. **Micro localización.** Se incluye el plano de la localidad con calles o caminos circundantes al lugar donde se implantara el proyecto. Marcando claramente las vías de acceso al lugar.

d. Objetivos.

Establecer en la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" la cría y explotación de conejos domésticos a nivel familiar o semi-industrial, como modelo educativo y productivo al finalizar 60 conejos de 2.1 Kg., por semana. Para auto consumo, venta en canal o vivos. Y que el alumno conozca los aspectos básicos del proceso productivo del conejo domestico como una actividad pecuaria lucrativa.

e. Situación actual de la cunicultura en México

Dedicarse ahora a la cría del conejo es iniciarse en la rama agropecuaria de mejor futuro en México, es una actividad rentable, sobre todo si se aprovecha la tecnología tanto en las instalaciones como en la alimentación ya que hacen que sea económica, rápida y lucrativa; la demanda de carne de conejo y sus subproductos es cada vez mayor. La cunicultura puede desarrollarse en el campo,

en las poblaciones y alrededor de las grandes ciudades, sin olvidar que la cría en pequeña escala se puede hacer en los patios, jardines y azoteas de las casas de la ciudad, pues el conejo es un animal que ocupa poco espacio, poca inversión, no es ruidoso y con pocos cuidados, es muy limpio y sano.

En la actualidad cunicultura tiene un gran auge al ofrecer una buena oportunidad de autoempleo para los campesinos hay planes y programas gubernamentales con apoyos económicos y créditos baratos.

f. Contenido temático o marco teórico

Para conocer a detalle todo lo relacionado con la reproducción, cría y engorda de los conejos es necesario consultar y seleccionar toda la información que nos pueda ser útil para mejorar los trabajos y resolver con prontitud los problemas que surgen con la plantación y desarrollo de la producción cunicular.

Cualquiera que sea el número de conejos que se mantienen en explotación los cuidados y requerimientos son los mismos pero el monto de la inversión y la capacidad del cunicultor determinan el tamaño del conejar, con factores determinantes como la clase de instalaciones, el tipo de alimentación, la calidad del conejo y el destino de la producción se puede clasificar la actividad como doméstica, familiar, semi-industrial e industrial:

Doméstica: la Producción se destina al consumo familiar y a un número reducido de clientes, las instalaciones son rústicas o tecnificada, se puede iniciar con tres hembras y un macho o treinta hembras y tres machos. **Semi industrial:** la producción es destinada al mercado local, las instalaciones son de tecnología mas

avanzada, se requiere el trabajo constante de una o dos personas de tiempo completo, el número de hembras en producción es de 100 a 300 y de 10 a 35 machos, la alimentación es balanceada generalmente de alguna casa comercial, Industrial la producción es a gran escala con destino a supermercados, restaurantes o para exportación, las instalaciones son de tecnología de punta se requieren varios trabajadores un gran capital de inversión y de trabajo el numero de hembras y machos en producción debe ser superior a los 300, la alimentación es estrictamente balanceada y bien dosificada de acuerdo a cada etapa de la producción.

El presente proyecto se enmarca a nivel familiar para iniciar con 30 hembras y 3 machos reproductores con tendencias al crecimiento mediante la reinversión de utilidades según la rentabilidad de la producción.

Anexo 2

2. Referencias teóricas.

2.1. Programa de actividades para el análisis del marco teórico para el proyecto "cría y explotación de conejos domésticos

Tiempo	Temas: marco teórico	Objetivos	Actividades practicas
1	La cunicultura en México como	El alumno conocerá que es y	Visita una granja cunícola y

	actividad pecuaria en sus diferentes categorías familiar-técnica e industrial	como se desarrolla la producción canícula en nuestro país	entrevista al cunicultor
2	El conejo: su exterior, anatomía, razas y su medio ambiente capa fenotipo, aparato digestivo, respiratorio, circulatorio y reproductor.	Conocer el fenotipo, anatomía, razas y climas aptos para la cría de conejos.	Examinar un conejo en vivo y realizar una necropsia para conocer los aparatos que los conforman
3	Tipos de instalaciones y equipo para la cunicultura familiar, técnica e industrial, terrenos, edificios, conejeras, equipo de trabajo y de proceso	Analizar las características de instalaciones y equipo necesario en la cunicultura	Visitar una explotación familiar una tecnificada y una industrial según sus instalaciones y equipos.
4	Alimentación: necesidades nutricionales, alimentos, raciones, suministro de Alimentos,	Comprender lo que es el alimento sus componentes y forma de uso en los conejos	consultar proveedores de alimentos balanceados para conejos y analizar las formulas de garantía

	problemas de alimentación, almacén de alimentos		nutricional
5	Proporción de granos y forrajes útiles en la alimentación de conejos.	Conocer que granos y forrajes pueden ser útiles en la alimentación de los conejos	Realizar labores de siembra, cultivo y cosecha en la parcela de la institución
6	Reproducción: ciclo estral: apareamiento, preñes, parto, lactancia, destete, diseño	El alumno diferenciará cada una de las etapas aspectos importantes para la reproducción	Se efectuaran apareamientos, diagnostico de gestación destetes y observación de parto con los conejos del plantel
7	Manejo: programa de cría, lactancia, destete, sexado, identificación, castración, manipulación de conejos, higiene, manejo de	Saber ejecutar las actividades de manejo en el conejar de forma y orden adecuados	En el conejar se realizara el destete de gazapos, sexado, limpieza y desinfectado de instalaciones y equipo y sacrificio de conejos para

	estiércol, sacrificio, rutina de trabajo		su consumo
8	Enfermedades: mixomatosis, coccidiosis, pasteurelosis, enteritis, salmonelosis colibacilosis, estreñimiento, infección ocular, conjuntivitis, otitis, cisticercosis, mastitis, metritis, úlceras de patas, parto distócico y sarna	Describir las enfermedades mas comunes para saber sus síntomas y signos, conocer su tratamiento y control	En caso de presentarse alguna enfermedad en los conejos, se identifica, dar tratamiento y control preventivo, si lo hay
9	Mejoramiento genético: selección, de hembras y machos reproductores, consanguinidad, cruzamientos, hibridación	Conocer las preferencias a realizar para llevar un programa de mejoramiento genético	Realizar practicas de selección de hembras y machos reproductores en base a su potencial genético
10	Registros: diseño y llevado de registros reproductivos de	Que el alumno conozca los datos a considerar en los registros	Diseñar los registros que se usan en el conejar

	hembras y machos	reproductivos	del plantel
11	<p>Elaboración de un proyecto productivo para una explotación cunícola. Objetivo</p> <p>Determinación</p> <p>Localización</p> <p>Diseño técnico</p> <p>Costos de producción</p> <p>Inversión</p> <p>Beneficio-costo</p> <p>Dictamen</p> <p>Conclusión</p>	<p>Enseñar a elaborar un proyecto, que sirva como articulación entre la teoría y la practica entre lo que se planea y su realización y asegurar el éxito antes de emprender la acción.</p>	<p>Cada alumno elaborara un proyecto según su criterio y conocimientos con base en los elementos que conforman un proyecto sustentable para una comunidad rural.</p>
12	Evaluación	<p>Conocer el grado de aprendizaje. Adquirido durante el Curso – Taller.</p>	<p>Revisar cada proyecto.</p>

2.2. Situación actual de la cunicultura en México

Dedicarse ahora a la cría del conejo es iniciarse en la rama agropecuaria de mejor futuro en México, es una actividad rentable, sobre todo si se aprovecha la tecnología tanto en las instalaciones como en la alimentación ya que hacen que sea económica, rápida y lucrativa; la demanda de carne de conejo y sus subproductos es cada vez mayor.

La cunicultura puede desarrollarse en el campo, en las poblaciones y alrededor de las grandes ciudades, sin olvidar que la cría en pequeña escala se puede hacer en los patios, jardines y azoteas de las casas de la ciudad, pues el conejo es un animal que ocupa poco espacio, poca inversión, no es ruidoso y con pocos cuidados, es muy limpio y sano.

En la actualidad, la cunicultura tiene un gran auge al ofrecer una buena oportunidad de autoempleo para los campesinos hay planes y programas gubernamentales con apoyos económicos y créditos baratos.

La cría de 10 hembras y un macho, necesitan solamente una hora de trabajo y produce por lo menos un conejo para la mesa cada semana, esto da variedad a la dieta familiar y es un importante aporte de proteínas de origen animal tan necesarias en la alimentación humana. La explotación de 100 hembras da ocupación a un hombre y representa una fuente de ingresos familiar y se puede instalar en una pequeña área de terreno (100 o 200 m²). La explotación de más de 100 y hasta 1000 hembras se considera industrial y se requiere de equipo e instalaciones modernas y funcionales, da ocupación a más de una persona y su producción es para satisfacer grandes mercados e incluso para la exportación.

2.3. El animal

Para el estudio del conejo se considera su exterior y su interior. El exterior se refiere a las características visibles de su cuerpo como son capa, pelo y conformación corporal. El interior se refiere principalmente al aparato digestivo, respiratorio, circulatorio, y reproductor principalmente.

➤ Capa:

La capa es la cobertura de pelo. Se caracteriza por su brillo suavidad, longitud y color, según su color la capa la podemos clasificar en:

1. Capa homogénea. Presenta coloración uniforme, por ejemplo blanca, negro, etc.
2. Capa degradada. Tiene determinada coloración sobre el dorso, que va aclarando hacia el vientre a un color crema o blanco.
3. Capa Marcada. Se encuentra por ejemplo en el conejo California, que posee áreas de coloración diferente en determinados lugares, como patas, orejas y hocico.
4. Capa manchada. Se trata de un conejo con manchas irregulares en diferentes partes del cuerpo y de diferentes colores e irregulares en tamaño. Ejemplo, conejo común.
5. Capa fusionada. Presenta pelos de diferente color entremezclados. El conejo chinchilla es un ejemplo de capa fusionada.

➤ Conformación corporal:

1. Boca. El labio superior debe estar partido al medio y los dientes incisivos deben ser grandes y cerrar por detrás de los inferiores.
2. Nariz. Debe permanecer húmeda y en movimiento.

3. Puente de la nariz. Debe ser largo y redondeado.
4. Cara. Amplia y ligeramente convexa.
5. Ojos. Grandes, brillantes y de color rijo en las razas blancas y de otro color en las razas oscuras.
6. Frente. Amplia y sin protuberancias bajo la piel.
7. Orejas. Largas, fuertes en su base, cubiertas de pelo en su cara externa, escaso pelo en su cara interna y de punta redondeada.
8. Nuca. Debe ser corta y de consistencia carnosa en las razas productoras de carne.
9. Hombro. Es carnoso y su piel es suave y flexible.
10. Espalda. Debe ser bien formada y musculosa, la transformación de cuello a espalda debe ser suave y sin marcas.
11. Dorso. Es la parte más carnosa del cuerpo del conejo.
12. Lomo.
13. Grupa.
14. Muslos. De consistencia firme y muy carnosos, redondeados y firmes.
15. Anca. Debe ser carnosa y continuarse con la grupa sin señales notorias.
16. Cola. Ancha y bien implantada al medio de los muslos.
17. Corvejón. Debe ser redondeado, descarnado y fuerte.
18. Patas traseras. Separadas con pies paralelos al cuerpo y con dedos cerrados.
19. Rodillas. Bien formadas y juntas al cuerpo.
20. Costillas. Bien arqueadas.
21. Vientre. Debe ser caliente y de piel suave y flexible.
22. Patas delanteras. Rectas, con pies cortos y dedos cerrados.
23. Pecho. Es ancho y debe continuarse con el vientre sin señales visibles.
24. Cuello. Corto, redondeado y carnoso.
25. Papada. Debe ser lo mas pequeña posible.

Cuando el animal llega a su madurez sexual desarrolla caracteres secundarios y hacen diferente la apariencia de la hembra y el macho:

Macho.

- Cabeza más grande y más ancha entre los ojos.
- Temperamento más vigoroso.
- Pecho mas ancho.
- Cuerpo más musculoso.
- Piernas más gruesas.
- Piel más gruesa y menos flexible.

Hembra.

- Cabeza más angosta de perfil más fino.
- Cuerpo de formas más esbeltas y alargadas.
- Pernas más delgadas y finas.
- Caderas, grupa y lomo más desarrollados que el resto del cuerpo.
- Aparato digestivo:

El aparato digestivo del conejo tiene que desempeñar las funciones de recolección, mascado, mezclado, ingestión, digestión, de los alimentos, así como la absorción de los nutrientes y la excreción de los desechos corporales. Y esta formado por los siguientes elementos:

- (1) La boca. Con incisivos largos y muy afilados, para cortar los alimentos en trozos, para luego ser triturados por los molares.
- (2) El esófago. Conduce el aliento hacia el estómago.
- (3) El estómago. Mezcla los alimentos con los jugos gástricos para iniciar la digestión.
- (4) El píloro. Regula el paso de los alimentos del estómago al intestino delgado.
- (5) El intestino delgado. Completa la digestión y empieza la absorción de los nutrientes y agua.
- (6) El ciego. Somete el aliento a un proceso de digestión bacteriana y digiere gran cantidad de fibra y celulosa.
- (7) El apéndice cecal. Es la terminación del ciego. Produce defensas para el organismo.
- (8) El intestino grueso. Su función es la reabsorción del agua y gran cantidad de nutrientes. Y conducir los excrementos hacia el ano.
- (9) El ano. Regula la salida de los excrementos.

Proceso de digestión del conejo

- 1) El alimento consumido se digiere parcialmente en el estómago, por acción de los jugos gástricos y pasa al intestino delgado.
- 2) El alimento llega al ciego donde permanece unas 12 horas. Las bacterias del ciego digieren este alimento produciendo vitaminas y aminoácidos. Se digieren también la mayoría de la fibra cruda que no puede ser digerida en otra parte del aparato digestivo. En el ciego la masa alimenticia es transformada en bolitas humadas y blandas.
- 3) El alimento pasa rápidamente a través del intestino grueso y es tomado directamente del ano por la boca del animal hincando su segundo ciclo de digestión estomacal y pasa a través del intestino delgado.

- 4) El nuevo alimento llega al ciego e inicia su digestión bacteriana. El alimento que ha sido re ingerido se somete a una nueva digestión estomacal y pasa a través del intestino delgado.
- 5) Después de su segunda digestión, la masa alimenticia pasa por el intestino grueso para transformarse en bolitas secas que son excretadas.
- 6) El nuevo alimento es ingerido por el conejo y se vuelve a repetir el ciclo.

En el aparato digestivo del conejo se están realizando simultáneamente los procesos del primero y segundo ciclo.

Aparato reproductor

Se distingue el aparato reproductor masculino y el aparato reproductor femenino. El macho produce el semen fértil que es depositado en el aparato reproductor de la hembra, mediante el acto de copula, para producir nuevas crías. El aparato reproductor masculino consta de las siguientes partes:

- Testículos. Producen espermatozoides y hormonas masculinas
- Epidídimo y conductos deferentes. Almacenan y maduran los espermatozoides y sirven como conductos hasta el pene.
- Próstata y glándulas externas. Producen el líquido que contendrá a los espermatozoides en el momento del eyaculado.
- Pene. Introduce el semen dentro de la vagina de la hembra.

El aparato reproductor consta de los siguientes elementos:

- Vulva o abertura exterior de la vagina. Se hincha tomando una coloración rojiza cuando la coneja se encuentra en calor o celo.
- Vagina. Es el órgano de la copula.
- Útero y cuernos uterinos. Son la continuación de la vagina. Es donde se efectúa la fecundación y la gestación. A medida que los fetos crecen el útero va aumentando de tamaño hacia delante.
- Ovarios y oviductos. Producen las hormonas femeninas y los óvulos, realizando la fecundación.

Cuando el cunicultor desea diferenciar el sexo de los gazapos de poca edad, procede a la identificación del pene y no de los testículos como comúnmente se cree. Esto se logra haciendo presión suave sobre el ano de los gazapos; de esta manera se podrá observar un pequeño pene en los machos o bien una hendidura en las hembras.

2.4. Razas.

Cada raza de conejos posee una conformación corporal o fenotipo especial que lo diferencia de los demás. Entre estas diferencias tenemos el peso de los animales adultos. Así tenemos que de acuerdo al peso de los animales adultos las razas se clasifican en:

- * Razas pequeñas. Menores de 2.5Kg.
- * Razas medianas. 2.5 a 4.0Kg.
- * Razas grandes 4.0 a 5.5Kg.
- * Razas gigantes Mayor de 5.5Kg.

Además por la producción se distinguen razas productoras de carne, de piel y de pelo.

Razas productoras de carne

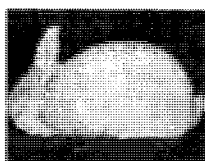
Para producir carne se prefieren conejos cuyo peso oscilan entre 4 y 5 Kg. en su estado adulto, que poseen un buen desarrollo muscular en todo el cuerpo. Estos animales tienen una conformación típica que permite reconocerlos de inmediato por sus características más sobresalientes:

- Forma cilíndrica del cuerpo con igual anchura adelante y atrás.
- Temperamento calmado y actitud tranquila.
- Cabeza grande un poco tosca.
- Cuello corto y grueso
- Orejas gruesas
- Pecho y espalda anchos y carnosos.
- Lomo, grupa, muslos y caderas carnosos.

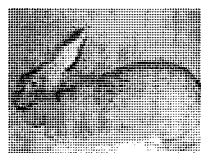
Entre las razas productoras de carne más importantes tenemos: Gigante de Flandes, Nueva Zelanda, Californiano, Beveren Azul y el Rex.



Nueva Zelanda



Gigante de Flandes



Beveren.



Californiano

El conejo Gigante de Flandes produce canales de gran tamaño. Pero su cría comercial presenta muchos problemas como puede ser su baja prolificidad, lento desarrollo. Las razas que tienen importancia económica son el Nueva Zelanda Banco, el californiano y el Beveren Azul.

El conejo Nueva Zelanda tiene un cuerpo cilíndrico, o sea igualmente ancho en la grupa y en los hombros y con abundante carne el lomo, el dorso y la espalda. La cabeza es ancha, los ojos rojos y las orejas erguidas y con las puntas redondeadas. Su piel es blanca, lo que facilita su comercialización, las hembras son muy fértiles y producen abundante leche.

Generalmente destetan camadas numerosas. Su temperamento es algo nervioso, pero responden favorablemente al trato suave.

El conejo californiano tiene un cuerpo largo en forma cilíndrica, típica de las razas productoras de carne. La cabeza está pegada al tronco casi sin cuello aparente. Los ojos son de color rojo pálido. Las orejas son erguidas y de base carnosa. La piel es blanca con manchas sobre el hocico, las orejas, el rabo y las cuatro patas. Puede presentar una mancha negra en el cuello, pero es indeseable si la presenta en el cuerpo. Estas manchas no restan valor a la piel, por que se presentan en partes no utilizables. El principal inconveniente de esta raza es su temperamento nervioso. Se asustan fácilmente en presencia de personas extrañas y de otros

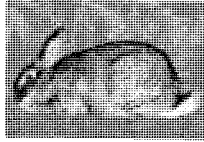
animales o cuando se realizan movimientos bruscos, si algo de esto sucede durante el parto, la madre puede abandonar sus crías.

El Beveren Azul es una raza muy apropiada para la explotación comercial. Tiene un tamaño regular con cuerpo en forma de pera, esto es más desarrollado en la parte trasera, aun que la espalda, los hombros y el pecho tienen abundantes músculos. Produce carne de muy buena calidad. La cabeza es grande en los machos y larga y estrecha en las hembras. Las orejas son erguidas formando una V. los ojos son brillantes y de un azul intenso. Las patas delanteras son cortas y muy delgadas y las patas traseras son más largas y fuertes. Las hembras son muy fértiles y amamantan bien a sus crías.

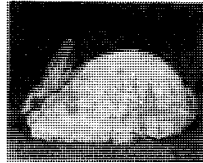
El peso de estas razas productoras de carne varía como sigue:

Raza	Machos	Hembras
Nueva Zelanda	4.0 a 5.0 Kg.	4.5 a 5.4 Kg.
Californiano	3.6 a 4.5 Kg.	3.8 a 4.7 Kg.
Beveren Azul.	3.6 a 4.8 Kg.	4.6 a 5.0 Kg.

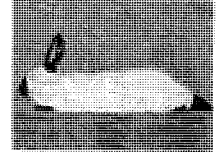
Razas productoras de piel. Las razas peleteras de mayor importancia son el Plateado de Champaña, el Ruso y el Chinchilla.



CHINCHILLA
HIMALAYA



PLATEADO CHAMPAÑA

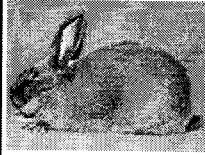
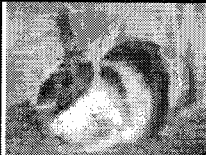
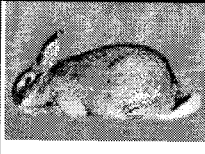





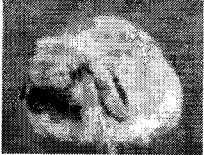
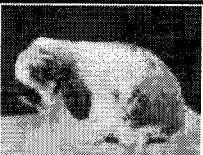

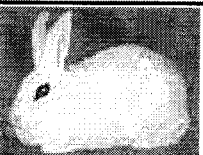







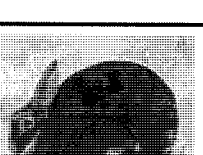

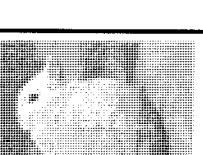
RUSO O

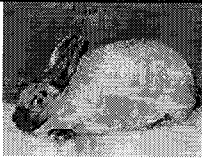
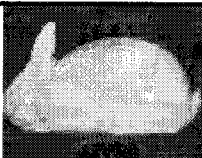
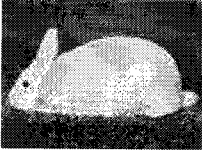
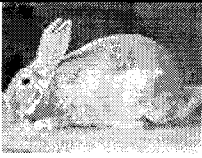

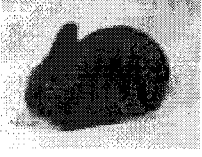
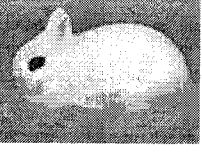
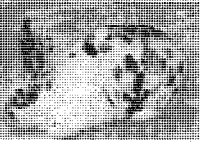
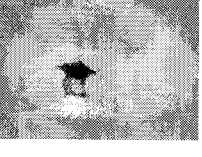





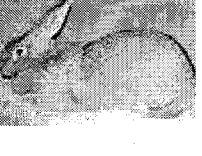

Razas productoras de pelo. La raza Angora es la única que se usa en la producción de pelo. Existen dos variedades: la inglesa y la francesa. Es una raza resistente y de temperamento suave, lo que permite su manejo.


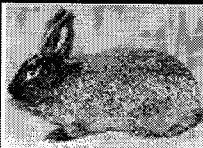


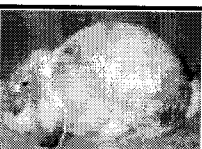




		
Inglés francés	Angora satín	Angora angor

A continuación presentamos algunas de las diferentes razas y variedades más conocidas en el mundo.

Americano		Harlequin small	
Americano chinchilla		Habana	

Americano sable		Himalayan	
Amfuzzylop small		Hollandlop small	
Belgian hare		Hotot	
Beveren		Jersey wooly	
Britannian petite		Lilac	
California small		Minilop small	
Champagne dargent		Minirex	
Checkered giant		Netherland dwarf	

Cinnamon		Newzeland small	
Creme dargent		Palomino	
Dutch small		Polish small	
Dwarfhotot		Rex	
English angora		Rhynelander	
Englishspot		Saint angora	
Englop small		Satin	
Flemish giant		Silver	

Florida white		Silver fox	
French angora		Silver marten	
Frenchlop small		Standard chinchilla	
Giant angora		Tan	
Giant chinchilla		Imágenes: Dipaga Rabbit House.	

2.5. Alojamientos

El conejo doméstico puede criarse con buenos resultados si se encuentra protegido de las inclemencias del medio ambiente, mediante alojamientos que lo protejan, que eviten el ingreso de depredadores e impidan que los animales escapen y se conviertan en plaga de cultivos e instalaciones.

Selección del terreno. El terreno donde se ubican las naves debe escogerse considerando las características necesarias: Buena ventilación, iluminación,

temperatura, drenaje y facilidad de acceso a las vías de comunicación, disponibilidad de agua, energía eléctrica y drenaje.

Orientación de alojamientos. La ubicación de los alojamientos dentro de los terrenos, deberá brindar protección a los conejos contra la humedad, corrientes de aire y calor de acuerdo al clima de la región. En climas cálidos y templados la nave se orienta respecto al recorrido del sol. Se ubica el eje de la nave de tal modo que coincida con el recorrido del sol; de esta manera los rayos del sol no entran a la nave. Y si la nave se ubica en terreno abierto, se requiere de instalar una barrera en contra de los vientos dominantes para evitar fuertes corrientes al interior de la nave.

En climas fríos las naves se orientan de tal manera que los rayos del sol puedan entrar. Se ubica el eje de la nave en dirección Norte-Sur o sea perpendicularmente al recorrido del sol. Y se coloca la protección contra el viento ya sea con barrea de árboles o artificial.

Nave. En la construcción de la nave para el alojamiento de los conejos se toma en cuenta el piso, paredes y techo.

El piso puede ser de tierra apisonada, de asfalto o de cemento. El piso de tierra es relativamente barato, pero presenta el inconveniente de absorber la orina lo cual produce mal olor y provoca el desarrollo de microorganismos e insectos. El asfalto es un buen aislante, fácil de lavar y desinfectar, no es absorbente, pero se deteriora con facilidad y dificulta la construcción de drenaje. El piso de cemento es más costoso, pero sus múltiples beneficios justifican la inversión sobre todo por su durabilidad.

En climas cálidos la nave no necesita paredes. Por el contrario en climas fríos las paredes son indispensables, estas pueden ser construidas de adobe, ladrillo, bloques de cemento o madera inmunizada a la humedad. Para permitir la ventilación. Las paredes laterales se construyen mediante un pretil de 80cm. y el resto se cubre con maya de alambre y una cortina de tela o plástico.

El techo de la nave puede ser construido con estructura de hierro o madera y cubierta de lámina de fibrocemento, aluminio o galvanizado. En algunos casos es necesaria una claraboya de ventilación. Se requiere de aproximadamente 1m² por cada jaula, donde se puede alojarse una coneja con su camada, un semental u 8 gazapos de engorda. Dentro de la nave se deben formar lotes de reproductores, de recría y de engorda, de modo que las operaciones similares se encuentren en una misma zona de la nave. En las grandes explotaciones lo más conveniente es contar con una nave para cada lote.

Almacén. Para almacenar alimentos, guardar implementos, herramientas y equipo se necesita un almacén, este debe ser construido a prueba de ratas, e insectos con piso de cemento y techo impermeable y resistente. Se requiere de 2 0 4m² por tonelada de alimento para almacenar.

Los sacos de alimento deben almacenarse en tarimas separados de las paredes a unos 20cm., protegerse de las humedades, el almacén debe estar lo mas cerca posible de la nave de los conejos y facilidad de acceso por parte de quien se encarga de alimentar a los conejos.

2.6. Equipo:

Los equipos incluyen jaulas, nidales, comederos, bebederos, equipo de limpieza y equipo de sacrificio.

Jaulas. Los conejos están confinados dentro de sus jaulas por toda su vida por lo tanto deben ser cómodas y con espacio se utilizaran jaulas tipo americano de alambre galvanizado de 90 cm. de largo 60 cm. de ancho y 40 cm. de alto; Y el piso de las jaulas también es de alambre lo que permite la caída de excremento y orina, son pisos de limpia automática.

Nidales. Las conejas necesitan sentirse protegidas contra el frío y la humedad durante el parto y la lactancia. Por eso debe ponerse un nidal dentro de cada jaula; aunque los nidales se pueden fabricar de madera bambú, varas y otros materiales en la actualidad los hay fabricados con lámina galvanizada y canastilla de plástico. Nidales térmicos, aparentemente un poco mas caros pero por su durabilidad y facilidad para su limpieza es una inversión bien justificada. Se requieren 7 nidales por cada 10 conejas.

Comederos. El comedero tipo tolva se abastece con poca frecuencia y ahorra trabajo porque puede contener alimento para varios días. Como el alimento es consumido en la parte inferior y su llenado por la parte superior se evita la acumulación de alimento viejo en el fondo. El comedero de tolva cuadrado se instala por fuera de las jaulas introduciendo únicamente la boca o salida del alimento dentro, tiene dos ganchos para sujetarse a los alambres de la jaula. Como la alimentación es balanceada y el alimento en pelets este tipo de

comederos son ideales. Se necesita un comedero por jaula, siendo de mayor dimensión los utilizados para las jaulas de los gazapos para engorda.

Bebederos: Los conejos deben tener constantemente agua fresca y limpia, especialmente los que reciben una dieta seca en harina o pelets. Podrán adaptarse como bebederos numerosos utensilios domésticos, pero el sistema de reparto de agua que ha dado mejores resultados en las granjas es el de bebederos de válvula. En ocasiones se utilizan los mismos comederos de tolva cuadrados de lámina galvanizada, sellada la base con silicón y dentro de la tolva una botella de plástico a manera de sifón. Se requiere un bebedero en cada jaula el llenado es a mano por lo menos una vez al día.

Herramientas y equipos auxiliares. Para el aseo, limpieza y desinfección de las instalaciones que es necesario, contar con una o mas escobas, cepillos, pala, cubetas, una carretilla, una bomba aspersor. Para eliminar el exceso de pelo y telarañas se usa un soplete con flama baja. Para el sacrificio de los animales solo se necesita un cuchillo, una mesa y ganchos para colgar las canales, una cubeta y una tina para enjuagar la carne, finalmente una caja de plástico para transportar canales.

Si se utilizan las pieles, equipo para secar pieles, como ganchos para el secado de las pieles para evitar que pierdan su forma y se estropee el pelo.

Cuadro No. X requerimiento de equipo

Cantidad	Descripción	Precio unitario	Precio total
92	Jaulas sencillas, de alambre galvanizado de 90 x 60 x 40 cm. Con piso calibre 12 y 14 abertura de 1.4 cm.	\$200.00	\$18400.00
42	Nidales térmicos de lamina galvanizada y canastilla de plástico tipo INNOVA.	\$134.00	\$5628.00
66	Comedero de lamina galvanizada tipo tolva, reproductor cap. 2 kg.	\$39.00	\$2574.00
26	Comedero de lamina galvanizada para engorda, cap. 3 kg.	\$51.00	\$1,326.00
92	Bebedores automáticos de bronce con empaque y silleta para instalar en tubería de ¾.	\$48.00	\$4416.00
2	Escobas de plástico cabo de tubo	\$17.00	\$34.00
1	Cepillo de cerda de plástico, cabo de tubo	\$22.00	\$22.00
4	Cubetas de plástico numero 10 o 12	\$25.00	\$100.00

2	Cepillo manual cerda de plástico	\$15.00	\$30.00
1	Carretilla cancha alta	\$520.00	\$520.00
1	Bomba aspersor de mochila para fumigar	\$450.00	\$450.00
1	soplete con tanque de gas desechable	\$170.00	\$170.00
10	Cuchillo de carnicero de acero inoxidable	\$15.00	\$150.00
1	Tina grande 60 litros de capacidad	\$400.00	\$400.00
40	Ganchos para colgar los canales cal. 8 de alambre galvanizado	\$10.00	\$400.00
100	Ganchos para sacado de pieles de alambre galvanizado cl. 8	\$5.00	\$500.00
Subtotal		\$35,116.00	

2.7. Alimentación

El alimento es la materia prima que se proporciona al animal para crecer, producir carne, pelo, leche y nuevas crías, los nutrientes que deben proporcionarse son

proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales, según las necesidades en cada etapa del desarrollo del animal. Las dietas para las diferentes etapas de los conejos deben contener las siguientes cantidades de nutrientes: Energía digestible (ED), (PD), Fibra cruda (FC), Grasa cruda (GC) para que estén adecuadamente balanceadas.

Tabla de requerimientos nutricionales según la etapa de desarrollo de los conejos.

Animales	ED Kcal./kg.	PD G./kg.	FC G./kg.	GC G./kg.
Gazapo en lactación	1640	110	150	25
Gazapo de engorda	2860	120	150	30
Reproductores	2420	90	180	25
Hembras secas	2420	90	180	25
Hembras gestantes	2550	110	160	30
Hembras lactantes	3080	130	110	35

Las vitaminas y los minerales. Son nutrientes que participan en el metabolismo de los animales, se requiere en cantidades muy pequeñas, Sin embargo su deficiencia en la dieta produce trastornos serios y en algunos casos la muerte.

Para evitar deficiencias cada Kg. de alimento debe tener las siguientes cantidades de vitaminas y minerales.

Requerimiento de vitaminas y minerales por kg. de alimento

Vitaminas	Por kilogramos de alimento
Vitamina A	1500ui
Vitamina D	1500ui
Vitamina E	25ui
Vitamina K	1ui
Niacina	50 mg.
Colina	1250 mg.
Tiamina	3 mg.
Riboflavina	5 mg.
Ácido pantoténico	20 mg.
Pirodoxina	0.4 mg.
Cianocobalamina	10 mg

Minerales	
Calcio	14gr
Fósforo	7gr
Potasio	6 g
Magnesio	0.4 g
Sodio	7 mg
Cine	12 mg
Hierro	1 MG

Alimentos. En la explotación cunícola generalmente se suministran raciones balanceadas que contienen una mezcla de alimentos energéticos, proteínas y fibras adicionadas con la cantidad exacta de vitaminas y minerales requeridos por los animales en sus diferentes etapas. Estos alimentos pueden ser molidos o en pelets.

La cantidad de alimento que deben consumir los conejos depende de la etapa en que se encuentran, del peso corporal esto es el 3.3% para conejos machos reproductores, el 4.1% para hembras gestantes etc. Los conejos deben consumir aproximadamente las siguientes cantidades de alimento y agua.

Consumo diario de alimento de acuerdo a la edad de los conejos

Suministro de alimentos

Etapa de los conejos	Peso	%Peso vivo	Alimento	Agua
Gazapos en crecimiento	1.800	5.8	105 g.	.120 L.
Reproductores machos	4.5	3.3	150 g.	.280 L.
Hembras en gestación	4.5	3.3	150 g.	.280 L.
Hembras lactantes	4.0	8.8	390 g.	1.50 L.
Hembras secas	2.3	4.0	95 g.	.280 L.

Cuando los conejos disponen de alimentos continuamente comen a intervalos frecuentes y en pocas cantidades cada vez, esto les permite masticar completamente el alimento, lo cual facilita su digestión.

Lo más recomendable es servir el alimento en comederos con depósito esto permite que los conejos no se queden sin alimentos por largo periodo de tiempo; Los comederos pueden abastecerse una vez al día, establecer un horario sin variación.

Para efecto de cálculo del consumo de alimento, debemos considerar que un conejo macho semental comerá 175g. diarios, una hembra reproductora 220g. y un gazapo en crecimiento 120g. promedio por día.

Consumo de alimento según la etapa, por: día, mes y año

Conejo	Consumo de alimento	Diario	Mensual	ANUAL
Macho reproductor	175 g. x 6	1.05 Kg.	31.5Kg.	378Kg.
Hembra reproductora	350 g. x 60	21 kg.	630 kg.	7,560 kg.
Gazapo	120 g. x 260	31.2 kg.	935.6 kg.	11,227.5 kg.
Total		53.25 kg,	1560kg	19.165.5kg.
El costo es de \$ 3.45 Kg.		\$183.60	\$5,510.00	\$66,121.00

Nutrientes. Nutrición, ciencia que estudia los nutrientes y otras sustancias alimenticias, y la forma en que el cuerpo las asimila. Sólo es posible tener una idea aproximada de los complejos procesos que los nutrientes experimentan dentro del cuerpo: cómo se influyen, cómo se descomponen para liberarse en forma de energía y cómo son transportados y utilizados para reconstruir infinidad de tejidos especializados y mantener el estado general de salud del animal.

Nutrientes esenciales. Los nutrientes se clasifican en cinco grupos principales: **proteínas, hidratos de carbono, grasas, vitaminas y minerales.** Estos grupos comprenden un total aproximado de entre 45 y 50 sustancias que los científicos

consideran, sobre todo por las investigaciones realizadas con animales, esenciales para mantener la salud y un crecimiento normal. Aparte del agua y el oxígeno, incluyen también unos ocho aminoácidos constituyentes de las proteínas, cuatro vitaminas liposolubles y diez hidrosolubles, unos diez minerales y tres electrólitos. Aunque los hidratos de carbono son una fuente de energía, no se consideran esenciales, ya que para este fin se pueden transformar proteínas.

Energía. El cuerpo utiliza energía para realizar actividades vitales y para mantenerse a una temperatura constante. Mediante el empleo del calorímetro, los científicos han podido determinar las cantidades de energía de los combustibles del cuerpo: hidratos de carbono, grasas y proteínas. Un gramo de hidrato de carbono puro o de proteína pura producen 4 calorías; 1 gramo de grasa pura produce unas 9 calorías. En nutrición la kilocaloría (kcal) se define como la energía calorífica necesaria para elevar la temperatura de 1 kilo de agua de 14,5 a 15,5 °C. Los hidratos de carbono son el tipo de alimento más abundante en el mundo, mientras que las grasas son el combustible más concentrado y más fácil de almacenar. Si el cuerpo agota sus reservas de grasas e hidratos de carbono, puede utilizar directamente las proteínas de la dieta o descomponer su propio tejido proteico para generar combustible.

Funciones de los nutrientes. Las funciones de las diversas categorías de nutrientes se describen a continuación.

Proteínas. La función primordial de la proteína es producir tejido corporal y sintetizar enzimas, algunas hormonas como la insulina, que regulan la comunicación entre órganos y células, y otras sustancias complejas, que rigen los procesos corporales. Las proteínas animales y vegetales no se utilizan en la misma forma en que son ingeridas, sino que las enzimas digestivas (proteasas)

deben descomponerlas en aminoácidos que contienen nitrógeno. Las proteasas rompen los enlaces de péptidos que ligan los aminoácidos ingeridos para que éstos puedan ser absorbidos por el intestino hasta la sangre y reconvertidos en el tejido concreto que se necesita.

Es fácil disponer de proteínas de origen animal o vegetal. De los 20 aminoácidos que componen las proteínas, ocho se consideran esenciales es decir: como el cuerpo no puede sintetizarlos, deben ser tomados ya listos a través de los alimentos. Si estos aminoácidos esenciales no están presentes al mismo tiempo y en proporciones específicas, los otros aminoácidos, todos o en parte, no pueden utilizarse para construir las proteínas del animal. Por tanto, para mantener la salud y el crecimiento es muy importante una dieta que contenga estos aminoácidos esenciales.

Cuando hay una carencia de alguno de ellos, los demás aminoácidos se convierten en compuestos productores de energía, y se excreta su nitrógeno. Cuando se ingieren proteínas en exceso, se descompone en compuestos productores de energía. Dado que las proteínas escasean bastante más que los hidratos de carbono aunque producen también 4 calorías por gramo, la ingestión de proteína en exceso, cuando no hay demanda de reconstrucción de tejidos en el cuerpo, resulta una forma ineficaz de procurar energía. Los alimentos de origen animal contienen proteínas completas porque incluyen todos los aminoácidos esenciales.

En la mayoría de las dietas se recomienda combinar proteínas de origen animal con proteínas vegetales. Muchas enfermedades e infecciones producen una pérdida continuada de nitrógeno en el cuerpo. Este problema debe ser compensado con un mayor consumo de proteína dietética. Una deficiencia de

proteínas acompañada de falta de energía da origen a una forma de malnutrición proteico-energética conocida con el nombre de marasmo, que se caracteriza por pérdida de grasa corporal y desgaste de músculos.

Minerales. Los minerales inorgánicos son necesarios para la reconstrucción estructural de los tejidos corporales además de que participan en procesos tales como la acción de los sistemas enzimáticos, contracción muscular, reacciones nerviosas y coagulación de la sangre. Estos nutrientes minerales, que deben ser suministrados en la dieta, se dividen en dos clases: macro elementos, tales como calcio, fósforo, magnesio, sodio, hierro, yodo y potasio; y micro elementos, tales como cobre, cobalto, manganeso, flúor y cinc.

El calcio es necesario para desarrollar los huesos y conservar su rigidez. También participa en la formación del cito esqueleto y las membranas celulares, así como en la regulación de la excitabilidad nerviosa y en la contracción muscular. Un 90% del calcio se almacena en los huesos, donde puede ser reabsorbido por la sangre y los tejidos. La leche y sus derivados son la principal fuente de calcio.

El fósforo, también presente en muchos alimentos y sobre todo en la leche, se combina con el calcio en los huesos y los dientes. Desempeña un papel importante en el metabolismo de energía en las células, afectando a los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

El magnesio, presente en la mayoría de los alimentos, es esencial para el metabolismo y muy importante para mantener el potencial eléctrico de las células nerviosas y musculares. La deficiencia de magnesio entre los grupos que padecen malnutrición, produce temblores y convulsiones.

El sodio está presente en pequeñas cantidades en la mayoría de los productos naturales y. Está también presente en el fluido extracelular, donde tiene un papel regulador. El exceso de sodio produce edema, que consiste en una supe acumulación de fluido extracelular. En la actualidad existen pruebas de que el exceso de sal en la dieta contribuye a elevar la tensión arterial.

El hierro es necesario para la formación de la hemoglobina, pigmento de los glóbulos rojos de la sangre responsables de transportar el oxígeno. Sin embargo, este mineral no es absorbido con facilidad por el sistema digestivo.

El yodo es imprescindible para la síntesis de las hormonas de la glándula tiroides. Su deficiencia produce bocio, que es una inflamación de esta glándula en la parte inferior del cuello.

Los micro elementos son otras sustancias inorgánicas que aparecen en el cuerpo en diminutas cantidades, pero que son esenciales para gozar de buena salud. Se sabe poco de su funcionamiento, y casi todo lo que se conoce de ellos se refiere a la forma en que su ausencia, sobre todo en animales, afecta a la salud.

Los micro elementos aparecen en cantidades suficientes en casi todos los alimentos.

Entre los micro elementos más importantes se encuentra el cobre, presente en muchas enzimas y en proteínas, que contiene cobre, de la sangre, el cerebro y el hígado. La insuficiencia de cobre está asociada a la imposibilidad de utilizar el hierro para la formación de la hemoglobina. El zinc también es importante para la

formación de enzimas. Se cree que la insuficiencia de cinc impide el crecimiento normal y, en casos extremos, produce enanismo.

Se ha descubierto que el flúor, que se deposita sobre todo en los huesos y los dientes, es un elemento necesario para el crecimiento en animales. Los fluoruros, una clase de compuestos del flúor, son importantes para evitar la desmineralización de los huesos. La fluorización del agua ha demostrado ser una medida efectiva para evitar el deterioro de la dentadura, reduciéndolo hasta casi un 40%. Entre los demás micro elementos podemos citar el cromo, el molibdeno y el selenio.

Vitaminas. Las vitaminas liposolubles son compuestos orgánicos que actúan sobre todo en los sistemas enzimáticos para mejorar el metabolismo de las proteínas, los hidratos de carbono y las grasas. Sin estas sustancias no podría tener lugar la descomposición y asimilación de los alimentos. Ciertas vitaminas participan en la formación de las células de la sangre, hormonas, sustancias químicas del sistema nervioso y materiales genéticos. Las vitaminas se clasifican en dos grupos: liposolubles e hidrosolubles. Entre las vitaminas liposolubles están las vitaminas A, D, E y K. Entre las hidrosolubles se incluyen la vitamina C y el complejo vitamínico B.

Las vitaminas liposolubles suelen absorberse con alimentos que contienen esta sustancia. Su descomposición la lleva a cabo la bilis del hígado, y después las moléculas emulsionadas pasan por los vasos linfáticos y las venas para ser distribuidas en las arterias. El exceso de estas vitaminas se almacena en la grasa corporal, el hígado y los riñones. Debido a que se pueden almacenar, no es necesario consumir estas vitaminas a diario.

La vitamina A es esencial para las células epiteliales y para un crecimiento normal. Su insuficiencia produce cambios en la piel y ceguera nocturna, o falta de adaptación a la oscuridad debido a los efectos de su carencia en la retina. La vitamina A se puede obtener directamente en la dieta mediante los alimentos de origen animal, tales como leche, huevos e hígado. Casi toda la vitamina A se obtiene del caroteno, que se encuentra en las frutas y verduras verdes y amarillas, y se transforma en vitamina A en el cuerpo.

La vitamina D actúa casi como una hormona, ya que regula la absorción de calcio y fósforo y el metabolismo. Una parte de la vitamina D se obtiene de alimentos como los huevos, el pescado, el hígado, y la leche. La vitamina E es un nutriente esencial para muchos vertebrados. Se encuentra en los aceites de semillas y en el germen de trigo. Se cree que funciona como antioxidante, protegiendo las células del deterioro causado por los radicales libres.

La vitamina K es necesaria para la coagulación de la sangre. Participa en la formación de la enzima protrombina, la que, a su vez, es indispensable en la producción de fibrina para la coagulación sanguínea. La vitamina K se produce en cantidades suficientes en el intestino gracias a una bacteria, pero también la proporcionan los vegetales de hoja verde y muchos otros alimentos.

Las vitaminas hidrosolubles (vitamina C y complejo vitamínico B) no se pueden almacenar, por lo que es necesario su consumo diario para suplir las necesidades del cuerpo. La vitamina C, o ácido ascórbico, desempeña un papel importante en la síntesis y conservación del tejido conectivo. Evita el escorbuto, que ataca las encías, piel y membranas mucosas, y su principal aporte viene de los cítricos.

Las vitaminas más importantes del complejo vitamínico B son la tiamina (B 1), riboflavina (B 2), nicotinamida (B 3), piridoxina (B 6), ácido pantoténico, lecitina, colina, inositol, ácido para-aminobenzoico (PABA), ácido fólico y cianocobalamina (B 12). Estas vitaminas participan en una amplia gama de importantes funciones metabólicas y previenen afecciones tales como el beriberi y la pelagra. Se encuentran principalmente en la levadura y el hígado.

Hidratos de carbono. Los hidratos de carbono aportan gran cantidad de energía en la mayoría de las dietas. Los alimentos ricos en hidratos de carbono suelen ser los más baratos y abundantes en comparación con los alimentos de alto contenido en proteínas o grasa. Los hidratos de carbono se queman durante el metabolismo para producir energía, liberando dióxido de carbono y agua.

Hay dos tipos de hidratos de carbono: almidones, que se encuentran principalmente en los cereales, legumbres y tubérculos, y azúcares, que están presentes en los vegetales y frutas. Los hidratos de carbono son utilizados por las células en forma de glucosa, principal combustible del cuerpo. Tras su absorción desde el intestino delgado, la glucosa se procesa en el hígado, que almacena una parte como glucógeno, (polisacárido de reserva y equivalente al almidón de las células vegetales), y el resto pasa a la corriente sanguínea. La glucosa, junto con los ácidos grasos, forma los triglicéridos, compuestos grasos que se descomponen con facilidad en cetonas combustibles. La glucosa y los triglicéridos son transportados por la corriente sanguínea hasta los músculos y órganos para su oxidación, y las cantidades sobrantes se almacenan como grasa en el tejido adiposo y otros tejidos para ser recuperadas y quemadas en situaciones de bajo consumo de hidratos de carbono.

Los hidratos de carbono en los que se encuentran la mayor parte de los nutrientes son los llamados hidratos de carbono complejos, tales como cereales sin refinar, tubérculos, frutas y verduras, que también aportan proteínas, vitaminas, minerales y grasas.

Grasas. Aunque más escasas que los hidratos de carbono, las grasas producen más del doble de energía. Por ser un combustible compacto, las grasas se almacenan muy bien para ser utilizadas después en caso de que se reduzca el aporte de hidratos de carbono. Resulta evidente que los animales necesitan almacenar grasa para abastecerse en las estaciones frías o secas, lo mismo que los seres humanos en épocas de escasez de alimentos.

Las grasas de la dieta se descomponen en ácidos grasos que pasan a la sangre para formar los triglicéridos propios del organismo. Los ácidos grasos que contienen el mayor número posible de átomos de hidrógeno en la cadena del carbono se llaman ácidos grasos saturados, que proceden sobre todo de los animales.

Los ácidos grasos saturados son aquellos que han perdido algunos átomos de hidrógeno. En este grupo se incluyen los ácidos grasos monoinsaturados que han perdido sólo un par de átomos de hidrógeno y los ácidos grasos poliinsaturados, a los que les falta más de un par. Las grasas poliinsaturadas se encuentran sobre todo en los aceites de semillas. Se ha detectado que las grasas saturadas elevan el nivel de colesterol en la sangre, mientras que las no saturadas tienden a bajarlo. Las grasas saturadas suelen ser sólidas a temperatura ambiente; las insaturadas son líquidas.

Tipos de alimentos. Los alimentos se pueden clasificar en cereales, leguminosas o legumbres, tubérculos y rizomas, harina de carne, de pescado, huevos; leche y derivados, grasas y aceites.

El grupo de cereales incluye el trigo, arroz, maíz y mijo. Son ricos en almidones y constituyen una fuente fácil y directa de suministro de calorías. Aunque la proteína no abunda en los cereales integrales, la gran cantidad que se consume aporta cantidades significativas, las cuales, sin embargo, deben complementarse con otros alimentos ricos en proteínas para obtener todos los aminoácidos esenciales. La harina de trigo blanco y el arroz son bajos en nutrientes, pero, como todos los cereales enteros que contienen el germen y la capa exterior de la semilla, el trigo y el arroz aportan fibra al cuerpo: las vitaminas B tiamina, niacina y riboflavina, y los minerales cinc, cobre, manganeso y molibdeno.

Las legumbres o leguminosas abarcan una amplia variedad de frijoles o judías, chícharos o guisantes, lentejas y granos, e incluso el maní. Todos ellos son ricos en almidón, pero aportan bastante más proteína que los cereales o tubérculos. La proporción y el tipo de aminoácidos de las leguminosas es similar a los de la carne. Sus cadenas de aminoácidos a menudo complementan a las del arroz, el maíz y el trigo, que constituyen los alimentos básicos de muchos países. Los tubérculos y los rizomas incluyen varios tipos de papa o patata, la mandioca y el taro. Son ricos en almidón y relativamente bajos en proteína, pero aportan gran variedad de vitaminas y minerales.

La harina de carne, pescado y los huevos aportan todos los aminoácidos esenciales que el animal necesita para ensamblar sus propias proteínas. La harina de carne contiene un 40% de proteína, 20% de grasa y 60% de agua. Las vísceras son fuentes ricas en vitaminas y minerales. Todas las harinas de pescados

contienen un alto porcentaje de proteínas, y los aceites de algunos de ellos son ricos en vitaminas D y A. La leche y sus derivados incluyen la leche entera, La leche también es rica en vitaminas pero no contiene hierro y, si es pasteurizada, carece de vitamina C.

Programa de alimentación

Objetivo

Lograr que con las raciones suministradas, los conejos de engorda obtengan a los 70 días de edad un peso promedio en pie de 2.0 kg y en canal de 1.2 kg.

Las raciones que se suministran en las etapas de reproducción y engorda son las siguientes:

Ración para la etapa de reproducción:

Análisis bromatológico indicado:

Humedad máx.	12.0%
Cenizas máx.	8.5%
Fibra máx.	13.0%
Proteína mín.	19.5%
Grasa mín.	3.0%
E.L.N. mín.	44.0%

Suministro:

- Hembras con crías a libre acceso
- Machos reproductores 150-160 g/día/animal.
- Hembras sin crías 150-160 g/día/animal
- Hembras para reposición:
 - a) antes de tres meses de edad a libre acceso
 - b) después de tres meses de edad 150 g/día/animal.

Ración para la etapa de engorda:

Análisis bromatológico indicado:

Humedad máx.	12.0 %
Cenizas máx.	9.0 %
Fibra máx.	15.0 %
Proteína mín.	15.5 %
Grasa mín.	2.0 %
E.L.N. p/dif	46.5 %
Calcio mín.	1.0 %
Fósforo mín.	0.55 %

Los conejos duran 40 días en engorda y la alimentación es a libre acceso. El alimento se suministra a las 14:00 horas. Los bebederos se deben revisar con frecuencia para detectar si no están tapados o tienen fugas.

Producción de granos y forrajes para alimentación de los conejos

La producción de granos y forrajes para la alimentación de los animales es importante ya que una buena parte de la producción de los cultivos, así como los esquilmos y subproductos se destina a la alimentación de los animales domésticos.

Los cultivos básicos pertenecen a las familias gramíneas y leguminosas, los más importantes son:

- **Cereales.** Trigo, maíz, avena, cebada, centeno, sorgo y arroz.
- **Leguminosas.** Soya, alfalfa, garbanzo y haba.

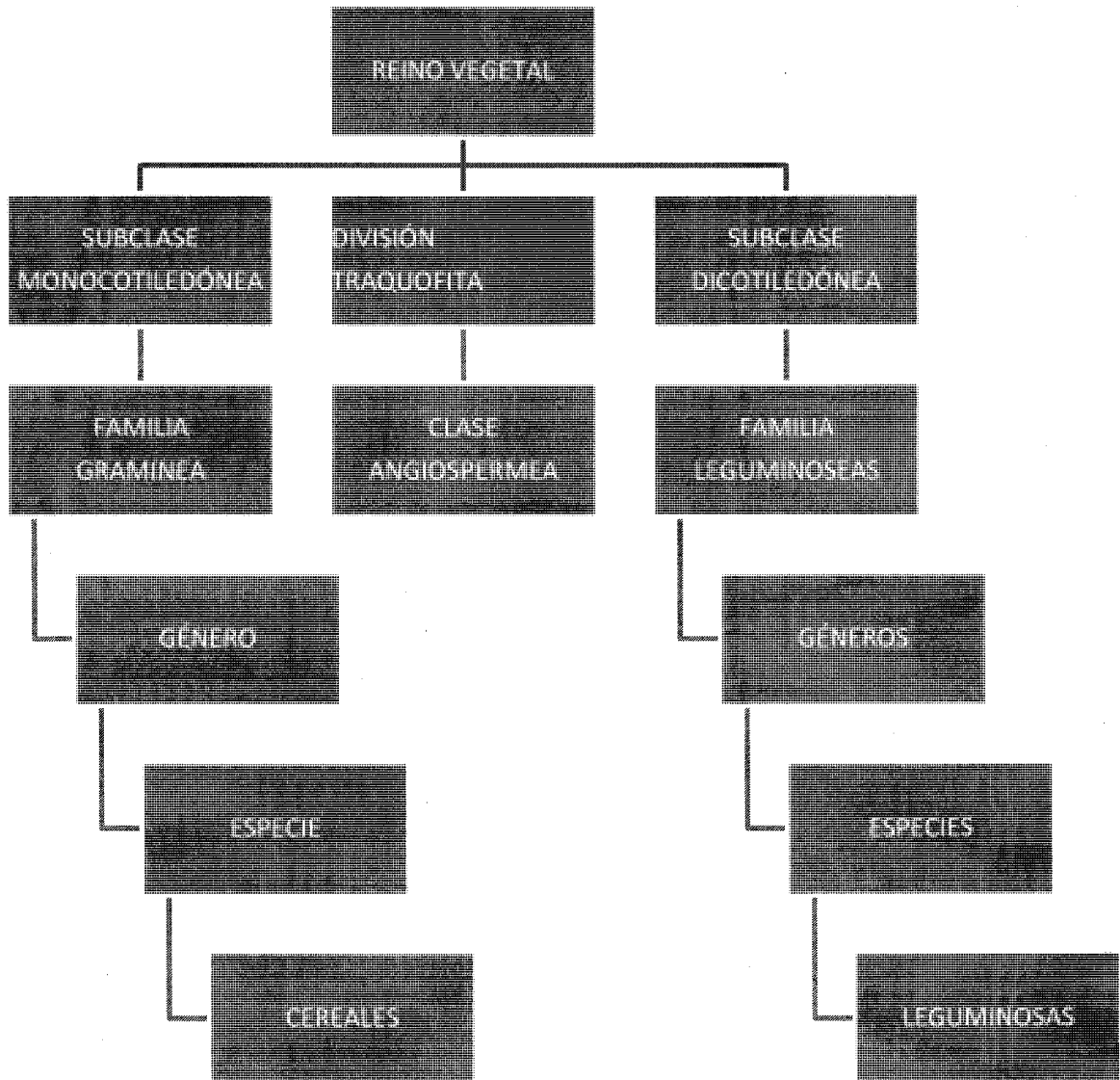
Estos cultivos producen la mayor parte de los alimentos para los humanos y los animales, son fuente de energía, ya que son ricos en carbohidratos, proteínas y grasas.

Contenido de nutrientes	Cereales	Leguminosas %
Carbohidratos	73	63
Proteínas crudas	11	24
Grasas	3	3
Fibras crudas	8	6
cenizas	5	4
	100 %	100

Clasificación y morfología

Para obtener buenos resultados en un cultivo básico se debe conocer a la planta misma: su morfología o descripción general y su fisiología o desarrollo.

CLASIFICACIÓN:



Ciclo de vida

El ciclo de vida o fisiología vegetal se divide en varias etapas y en dos fases principales:

- **Fase vegetativa.** Que comprende la germinación de la semilla y el desarrollo DE LAS PARTES DE LA PLANTA.
- **Fase reproductiva.** Que empieza con la formación de los gametos, la floración, la polinización y la fecundación.

Germinación. Es el proceso biológico mediante el cual el grano pasa de la vida latente a la vida vegetativa, por la acción de la humedad, temperatura y oxigenación.

Ahijamiento. Después de la germinación viene la fase de ahijamiento o amacollamiento, esto es que de una semilla se generan varios tallos. Este proceso no ocurre en las leguminosas. El número de estos tallos depende de la variedad de la semilla, densidad de siembra, condiciones nutricionales, condiciones ambientales, fecha de siembra etc.

Crecimiento. Las condiciones ambientales son determinantes para el crecimiento de los cultivos. El productor debe vigilar y controlar los siguientes factores:

- Periodo del cultivo.
- Aradura de la tierra.
- Densidad de siembra.
- Nutrición del cultivo.

- Control de humedad.
- Control de malas hierbas.
- Control de plagas y enfermedades.

Reproducción. La reproducción empieza con el crecimiento del tallo floral y sus flores; la polinización ocurre cuando la flor ha madurado, el polen llega al estigma, por la acción del viento, los insectos o por gravedad. Al encontrar las condiciones apropiadas, el polen forma un tubo polínico que lleva los núcleos generativos hacia el ovario, que es donde se efectúa la fecundación, después de la cual se forma el endosperma y el embrión.

Maduración. Luego de la fase reproductiva se desarrolla el embrión y el endosperma, ambos representan las reservas alimenticias de la semilla.

Requisitos del clima. El clima incluye varias condiciones físicas, que influyen en la producción de los cultivos:

- Temperatura o calor
- Cantidad y calidad de la luz solar
- Precipitación pluvial y humedad
- Aire, calidad y fuerza de los vientos dominantes.

Zonas climatológicas. Las condiciones del medio ambiente varían según: la latitud, se devienen en climas fríos, templados, subtropicales y tropicales.

Las estaciones del año, la duración del día, el promedio de temperatura anual, de cada zona en particular son diferentes. Así como la altura sobre el nivel del mar etc.

El agricultor debe conocer los elementos del clima de su región, así como, los requisitos de cada cultivo o variedad para determinar el mejor programa de producción.

Temperatura. Los cultivos y variedades requieren diferentes temperaturas, pero la mayoría crecen a temperaturas de 15 y 30 °C. La temperatura ideal no es la misma durante las diferentes etapas de crecimiento de la planta. La temperatura óptima para la germinación no es igual a la temperatura de crecimiento, maduración y conservación de las semillas, generalmente va de más a menos en cada una de ellas.

Luz. Es necesaria en el proceso de la fotosíntesis, su variación afecta las fases de crecimiento de las plantas, las características de la luz son: calidad, intensidad y duración, es importante que el agricultor tome en cuenta las variaciones de luz en cada zona para establecer sus cultivos. Los cultivos básicos crecen mejor durante los días de periodo de luz más largos.

Agua. Elemento natural indispensable para el proceso productivo de los cultivos, las necesidades de agua dependen de cada especie y variedad de cultivo, por ejemplo para el maíz se necesitan unos 7500 metros cúbicos por hectárea. Existen sin embargo un gran número de factores que influyen en la cantidad de agua necesaria en cada cultivo. Así mismo durante el proceso de desarrollo de la planta las necesidades son diferentes y existe una época crítica para cada uno de ellos, por ejemplo para el maíz el periodo crítico empieza con la floración hasta la aparición de las barbas.

Aire. El aire contiene elementos esenciales para el desarrollo del cultivo, por ejemplo el oxígeno, carbono y nitrógeno. Es muy importante el contenido de aire en el suelo, esto depende de la estructura o tipo de suelo y de la aradura o preparación de la tierra para el cultivo, el maíz es uno de los cereales mas exigentes en cuanto a la cantidad de aire en el suelo, por lo tanto requiere de una aradura de mayor profundidad que para el frijol o el sorgo.

Calendario agrícola. Al tomar en cuenta las características del clima de la región y los requisitos de los diferentes cultivos, respecto a temperatura, duración de luz solar y precipitación pluvial, se pueden determinar los tipos de cultivos así como la época del año mas optima.

Requisitos de suelo. Se refiere a los siguientes factores:

- **Textura.** Franco o ligero intermedio y pesado.
- **Estructura.** Suelta y agregada
- **Perfil.** Profundo y drenado
- **Acidez y alcalinidad.** Un PH entre 5.5 y 7.0

Sistema de cultivo

- **Monocultivo.** La repetición del mismo cultivo por muchos años
- **Barbecho.** Producción de monocultivo que se intercambia con un periodo de descanso de la tierra.
- **Rotación de cultivos.** Intercalar cultivos de diferentes familias.

Evita enfermedades y plagas.

Evita extracción unilateral de nutrientes.

Disminuye riesgos y pérdidas.

Obtiene mejor rendimiento.

Disminuir el peligro de erosión del suelo.

Ejemplo: maíz-haba-trigo-sorgo-cebada. Maíz-papa-frijol-trigo-haba

- **Cultivos intercalados.** Consiste en la siembra de dos cultivos en la misma tierra intercalados en hileras intercaladas.

Preparación de tierra. La preparación de la tierra es cambiar su estructura mecánicamente mediante una operación llamada aradura o labranza. Para permitir el ingreso del aire y las materias orgánicas de la superficie al interior del suelo.

Labranza primaria. La profundidad de la aradura para los cereales es de unos 15 o 20cm. y para las leguminosas es superior a los 23cm.

Labranza secundaria. Las semillas pequeñas de cereales como el trigo, avena, sorgo; necesitan una cama de tierra mas fina y menos profunda, 8cm. y para el maíz, frijol, haba, garbanza; requieren una cama de 12 o 14cm.

Siembra. Es el depositar o implantar las semillas en la tierra, después de la labranza. Para efectuarla bien se deben considerar aspectos tales como:

- **Mejor época de siembra** en que mes o semana del año, es más adecuado realizar la siembra.
- **Preparación de las semillas.** Esto incluye forma, pureza y sanidad.
- **Sistema ademado de siembra.** Al boleó, en hileras, hileras uniformes, en surcos, caballones, en cuadro en doble fila, intercalado. Esto depende de:

requisitos del cultivo, condiciones del suelo, propósito del cultivo, maquinaria disponible y manejo del cultivo.

- **Densidad apropiada de siembra.** La densidad o el número de plantas por hectárea dependen de:

Fertilidad del suelo.

Estructura del suelo.

Disponibilidad de agua.

Poder de ahijamiento.

La cantidad de semilla por hectárea de cultivo varía como sigue. **Trigo 40 a 150Kg. avena 60 a 130, sorgo 4 a 12, maíz 10 a 25, frijol 40 a 80Kg.**

- **Profundidad apropiada de siembra.** Depende del tamaño de la semilla por lo regular se siembra a 10 veces el tamaño de la semilla: trigo, avena, sorgo a 4 cm. frijol, chícharo, garbanzo a 5cm. maíz y haba a 8cm.

Fertilización. La correcta fertilización del cultivo es esencial para obtener buen rendimiento, incluye los siguientes aspectos:

Requisitos de los cultivos: para crecer en forma sana y óptima, los cultivos necesitan nutrientes, los cuales se clasifican en macro elementos, elementos secundarios y micro elementos.

Macro nutrientes: nitrógeno, fósforo y potasio. Los cultivos requieren una aplicación anual.

Los elementos secundarios y los micro nutrientes solo se aplican cuando se nota deficiencias.

Requerimientos de nutrientes en kg. por ha.

Cultivos	Nitrógeno	Fósforo	Potasio
Maíz	100 a 220	40 a 60	50 a 90
Otros cereales	40 a 150	20 a 50	40 a 50
Leguminosas	--	30 a 60	60 a 100

- **Nutrientes disponibles.** Esto se determina mediante el análisis del suelo lo cual permite determinar las cantidades ideales de fertilizante a utilizar en cada cultivo.
- **Época de aplicación.** Se realiza según las necesidades del cultivo: durante la preparación de la tierra, durante la siembra, o durante el crecimiento del cultivo. Se determina con base en los siguientes aspectos:

Efectos del fertilizante

Perdidas de fertilizante

Demanda crítica del cultivo.

Método de aplicación. Los fertilizantes se aplican en las siguientes formas:

1. Al voleo sobre suelo arado
2. Al voleo sobre el cultivo en crecimiento.
3. Al voleo en agua de riego.
4. En surcos, en agua de riego.
5. En bandas, sobre la hilera de semillas.
6. En bandas, durante la siembra.

7. En bandas durante el crecimiento de los cultivos.
8. Por inyección al suelo de fertilizantes líquidos.
9. Foliar, por aspersión directamente a las hojas del cultivo.

Manejo de cultivo

Durante el crecimiento del cultivo, el agricultor debe mantener las condiciones tan favorables como sea posible para asegurar el desarrollo de las plantas, el conjunto de operaciones a realizar se llama manejo del cultivo.

- **Operaciones de cultivo.** En cultivos como el maíz, el sorgo y en algunos casos la alfalfa, se hacen camellones y surcos mediante operaciones de labranza, estos surcos sirven para airear el suelo, controlar malas hierbas y para riego o drenaje del campo. En el caso de los cultivos al boleó, estas operaciones de cultivo no se realizan y el control de malas hierbas se hace mediante el uso de agro químicos herbicidas.
- **Control de malezas.** La eliminación de las malas hierbas se efectúa mecánicamente o por medio de productos químicos. Durante las operaciones de cultivo también se elimina gran parte de la maleza, se usan también rastras especiales con dientes flexibles, corte de la maleza con cultivadora de cuchillas y mediante el aporque del cultivo de maíz por surcos.
- **Control de plagas y enfermedades.** Las plagas incluyen daños por insectos, ácaros, roedores y aves. El control se puede realizar por medios físicos, mediante aradura, trampas y caza, mediante la rotación de cultivos, por combate biológico mediante enemigos naturales y combate químico mediante insecticidas y rodenticidas.

Las enfermedades de los cultivos son causadas por hongos, bacterias, virus y nematodos, para combatirlas se usan variedades resistentes, rotación de cultivos

y mediante un control curativo con el uso de fungicidas, bactericidas y nematodocidas.

- **Control de agua.** Los cultivos requieren de cantidades de agua adecuados a sus necesidades durante todo el proceso de crecimiento y producción. La cantidad de agua disponible depende en gran parte de la precipitación pluvial y de la capacidad de retención de agua por parte del suelo. Muchos cultivos dependen del agua de lluvia, por lo tanto su control no esta en manos del agricultor como es el caso de los cultivos de riego donde se puede controlar la humedad de la tierra mediante un adecuado sistema de riego.

Cosecha. La cosecha se realiza cuando el cultivo tiene el grado de madurez adecuado y al uso del producto.

- **Maduración.** El producto o productos del cultivo maduran en varias etapas, puede ser al término del crecimiento de la planta al llegar a la floración, al concluir la maduración de las semillas y al secado natural o manual de las plantas y sus semillas.
- **Época de cosecha.** El momento de la cosecha depende del destino del producto, del método y la forma de almacenar, con base en el grado de madures del cultivo.
- **Métodos de cosecha.** En el caso de la cosecha de granos secos se debe cortar, madurar y trillas ya sea en forma manual o mecanizada. Y en el caso del maíz para grano se realiza de la siguiente manera: cortar las plantas, madurar y desgranar o arrancar las mazorcas, secar y desgranar.
- **Métodos de conservación.** Para almacenar y conservar los productos de los cultivos se mantienen protegidos de daños por el medio ambiente, como el calor, la humedad, hongos, roedores e insectos.

2.8. Reproducción

El conejo debe su importancia económica principalmente por que posee una asombrosa capacidad de reproducción, una sola hembra puede producir más de 40 gazapos destetados de 2 kg. de peso cada uno. Se considera que el animal llega a la edad de la reproducción cuando madura sexualmente y empieza a producir crías, esta edad varía de acuerdo con la raza del conejo:

- Razas pequeñas: 4 o 5 meses de edad
- Razas medianas: 6 o 7 meses de edad
- Razas grandes: 9 o 12 meses de edad.

Ciclo estral. Es el proceso fisiológico que regula las etapas fértiles e infértiles de la coneja. Estas etapas son: Anestro o ausencia de calor, celo o receptividad. Estro, presencia de calor, celo o receptividad al macho.

El anestro solo se presenta los dos primeros y los dos últimos días del ciclo estral y se reconocen por los siguientes síntomas:

Anestro:

- Las hembras no se dejan montar.
- La vulva aparece fría y pequeña
- La cercanía de otros conejos no le llama la atención.
- La hembra se ve tranquila.

Estro o celo

- La vulva aparece roja, caliente y poco inflamada.
- La hembra se muestra inquieta y se frota el lomo contra las paredes de la jaula, el comedero y otros objetos.
- Al ponerla con el macho se queda quieta y eleva la cadera para permitir que el macho la copule.

Normalmente de cada 19 días, 12 de los cuales la hembra se deja montar y las posibilidades conseguir la preñes son altas.

Apareamiento. Siempre es mejor llevar a la hembra a la jaula del macho ya que si se hace lo contrario se corre el riesgo de que la hembra ataque al macho y causarle heridas. Cuando la hembra esta muy inquieta o permanece en un rincón de la jaula sin permitir que el macho pueda montarla, puede que no esté en celo, pero si los síntomas coinciden con el estro, se puede proceder a sujetar a la hembra colocando una mano por debajo de sus pernas y el vientre y el antebrazo se flexiona ligeramente para elevar la grupa de la hembra. Esta posición permite al macho realizar la monta.

Preñez. Después de la concepción sigue el periodo de gestación que dura 31 días en promedio, el método mas seguro para determinar la preñez consiste en palpar cuidadosamente el vientre de la coneja 8 a 15 días después de la monta. El mejor lugar para hacer la palpación es la jaula de la coneja, allí se siente tranquila y se debe manejar con suavidad. A los 8 días los embriones tienen el tamaño de un chícharo, a los 15 días tienen el tamaño de la uña del dedo pulgar, a los 21 días han aumentado notablemente su tamaño que puede compararse con el de una nuez.

Falsa preñez. La coneja es muy susceptible a la excitación sexual, en ocasiones el ser montada por el macho sin que la copula sea fértil produce una falsa preñez. Esta preñez dura 17 días al término de los cuales la coneja se arranca el pelo como si fuera a parir. Durante este periodo la coneja es incapaz de concebir, por lo tanto se debe dejar pasar este periodo para volverla a cubrir. La falsa preñez se detecta mediante la palpación y se evita este problema manteniendo las conejas en jaulas separadas y efectuando la monta en los días fértiles de su periodo reproductivo.

Parto. La mayoría de las conejas paren a los 30 o 32 días después de la monta. 5 días antes del parto debe prepararse el nido, colocándole un poco de paja o materia blanda, para que la coneja haga su nido. El parto ocurre generalmente durante la noche. Los gazapos nacen uno a uno a intervalos regulares, la madre los limpia, seca y los amamanta de inmediato. Al terminar de parir se arranca más pelo del cuerpo y cubre con él la camada. El número de gazapos puede variar, se considera normal un parto de 6 o 12 gazapos o un promedio de 8. Después del parto se debe revisar el nido periódicamente para ver si todos los gazapos se encuentran bien y retirar los muertos, débiles.

Desarrollo de los gazapos. Los gazapos nacen ciegos, sordos y sin pelo y con limitada capacidad para moverse. Su olfato les permite encontrar las tetas de la coneja. A los 10 días ya están cubiertos de pelo fino, abren los ojos, pueden escuchar los ruidos y se mueven dentro del nido. A los 28 o 30 días se destetan y se colocan en otra jaula para la etapa de engorda la cual puede durar 40 o 60 días y alcanzar un peso de 1.8 a 2.2kg.

Programa de reproducción

Objetivo

Lograr que con una fertilidad del 70% en las hembras en producción, se obtengan 7.0 partos por hembra y por año, con 7.0 gazapos destetados en promedio por camada a los 30 días de edad, con un peso promedio de 600 g.

Actividades

- las hembras deberán aparearse con el macho por primera vez, cuando hayan logrado un peso de 3.5 Kg a una edad entre 4.0 y 4.5 meses.
- El número de hembras que cada semana se deberán de aparear con los machos se calculara de la siguiente forma: número total de hembras en reproducción entre la duración del ciclo teórico de la hembra (6 semanas) por 1000 entre la fertilidad esperada. Ejemplo: $200/6 \times 100/70 = 48$
- Los apareamientos se realizarán los lunes y martes de cada semana.
- Las hembras se llevarán ala jaula del macho. Antes de llevarla se revisará que presente la vulva inflamada y roja. Además se revisará que no manifieste moco en la nariz, sarna en las orejas, mastitis, secreción vaginal y necrosis plantar (mal de patas). La hembra es colocada sobre la jaula del macho y se le da un masaje en la región lumbar y en seguida se mete a la jaula del macho.
- Se observará que el macho monte o copule a la hembra una sola vez. (permitir el cortejo del macho después de la monta).
- Si la hembra no acepta el macho, es llevada con otro macho y si no lo acepta, se regresa a su jaula y se le vuelve a llevar al siguiente día, y si no acepta se debe forzar el apareamiento si tiene la vulva inflamada y roja.

- A los 14 días después del apareamiento se realizará diagnóstico de gestación por palpación abdominal. Si la hembra no está gestante se llevará al macho el mismo día o según la programación de apareamientos.
- Colocar nido a los 28 días de gestación.
- Los días de parto que son los jueves, viernes y sábado de cada semana, a las 8 de la mañana se revisarán los nidos, se retirará la viruta húmeda y los gazapos muertos, se juntan los gazapos en el centro del nido y se cubren de pelo; si la hembra no se quitó pelo, se le arranca y se cubre la camada. Registrar la fecha de parto, número de gazapos vivos y muertos. Igualar el número de gazapos, entre hembras recién paridas, dejándoles entre 8 y 9 conejillos, cuidando que la edad entre los gazapos donados y aceptados no sea más de 48 horas de diferencia.
- Revisar los nidos todos los días, por lo menos los primeros 10 días después del parto, cuidando que tengan suficiente cama, que no esté húmeda, que no tenga malos olores y retirar los gazapos muertos.
- A los 8-10 días después del parto, la hembra se programa para el siguiente apareamiento, 48 horas antes de la monta (los sábados alrededor de las 9 de la mañana) se sacan los nidos con los gazapos y se colocan en cima de la jaula de las hembras, se protegen con un costal y con una cinta elástica alrededor del nido, dejándoles ventilación; los domingos no comen los conejillos. Los lunes a la 7-8 de la mañana se emiten los nidos y después del amamantamiento de los gazapos, las hembras son llevada a los machos.
- Contar y pesar los gazapos a los 28 días de edad.
- Retirar el nido a los gazapos a los 25 días de edad.
- Contar, pesar y destetar a los gazapos a los 30 días de edad.

Programa para elegir hembras de reposición

Objetivo

Elegir hembras para reposición que logren un peso de 3.5kg a una edad entre 4.0 y 4.5 meses para iniciar la reproducción y que obtengan como productividad lo establecido en el programa de reproducción.

Normas para elegir una hembra de reposición

- Productividad de la madre:
 - a) fertilidad promedio no menor al 70%.
 - b) Gazapos nacidos por camada promedio 8.5
 - c) Gazapos destetados por camada promedio 7.0
- Que la madre se quite pelo al parto y prepare un buen nido.
- Que la madre sea tranquila.
- Características de la hembra a elegir:
 - a) que tenga características fenotípicas de una raza
 - b) que pese 2.0kg mínimo a los 70 días de edad.
 - c) Que tenga bastante pelo en la planta de las patas.
 - d) Que sea de una camada entre el 4º y 10º parto.

Las hembras se eligen de la misma granja y los machos sementales serán adquiridos fuera de la granja, en granjas con reconocimiento en cuanto a sanidad, productividad y razas definidas.

Programa de eliminación y reposición de hembras y macho reproductores

Objetivo

Eliminar hembras y machos reproductores improductivos, poco productivos o con problemas de salud que aumenten los costos de producción.

Los factores a considera para la eliminación de hembras son los siguientes:

- Que se lleven al macho cinco veces y no acepte la monta.
- Que presentes tres diagnósticos de gestación negativos seguidos.
- Que en los tres primeros partos no logre la suma de 16 gazapos nacidos como mínimo.
- Dos partos fallidos, ya sea por aplastamiento, canibalismo, muerte de la camada por no quitarse pelo o parir fuera del nido y se murieron los gazapos.
- Baja producción entres partos seguidos.
- Por enfermedades, ya sea por neumonías graves, secreciones vaginales por piometra, abscesos, momificaciones de fetos o por necrosis plantar (mal de patas).

En el caso de los machos reproductores:

- Bajo deseo sexual, no monta a las hembras.
- Si está montando hembras y no quedan gestantes.
- Por enfermedades, ya sea por neumonías graves, orquitis, necrosis plantar o por abscesos.

2.10. Manejo de los conejos.

El manejo de una granja cunícola, comprende una serie de actividades a realizar para obtener la mayor producción al menor costo posible.

Programa de cría. El programa de cría está en relación con el calendario de apareamientos y con la finalidad y el momento del destino de los gazapos. Los parámetros reproductivos posibles.

El apareamiento consiste en llevar a la hebra con el macho, por primera vez cuando la hembra tenga 4 meses de edad o tenga un peso de 3 a 3.5Kg. y 10 a 15 horas después del parto.

Durante el periodo de lactancia se debe vigilar que la coneja este amamantando su camada, se revisar su producción de leche, observando la ubre y verificando que salga una gotita de leche al presionar ligeramente algunos de los pezones y sobre todo observar que los gazapos estén tranquilos y creciendo. Durante la primera semana mueren los gazapos mal alimentados. Si la camada queda muy reducida es conveniente pasar los gazapos con una nodriza y aparear de nuevo a la hembra.

El destete o separación de los gazapos de la madre, se realiza a los 24 días de nacidos, si los gazapos destetados se destinan a la venta y a los 30 días si los gazapos se van a engordar en la misma granja. El manejo consiste en extraer de la jaula de la madre todos los gazapos a la vez y ponerlos en otra jaula para llevarlos a la venta o para iniciar el proceso de engorda.

En algunas granjas prefieren realizar la separación de los gazapos de acuerdo a cada sexo, para lo cual se hace necesario revisar a cada uno de los gazapos para determinar su sexo, lo cual se consigue al presionar suavemente la región del ano y observar la presencia del pene en los machos y la ausencia del mismo en las hembras.

El periodo de engorda dura 40 días después del destete y en este tiempo los conejos recibirán una dieta balanceada a libre acceso y deben alcanzar un peso mínimo de 2.00Kg. y un rendimiento en canal de 1.2Kg. Se requieren aproximadamente 9Kg. de alimento para producir un conejo de 2Kg., incluyendo el alimento que consume la madre desde el momento de la monta.

Manipulación de conejos. Los conejos tienen un temperamento un tanto nervioso y son propensos al pánico. Por lo tanto su manipulación y transporte debe ser cuidadoso y suave, siempre con movimientos lentos sin gritos y movimientos bruscos. Es especial la manera de tomar los conejos para su transporte. Se debe evitar que los animales rasguen o muerdan a quien los maneja y evitar maltrato y traumatismos a los conejos. Los gazapos deben cargarse tomándolos con una mano por el lomo, de modo que el dedo pulgar y el índice sujeten la parte superior de la grupa.

Los conejos adultos se toman con una mano por un pliegue de la piel entre los hombros, mientras la otra mano lo sujeta por debajo de los muslos para soportar su peso.

Higiene. Es el conjunto de actividades destinadas a mantener la salud de los animales, la limpieza de los alojamientos, el equipo y el control sanitario del agua y los alimentos. Para lo cual se requiere de lavar y desinfectar los pisos, paredes,

jaulas, comederos, bebederos y nidos, utilizando agua, jabón y cepillo y finalmente aplicar una solución desinfectante no tóxica. Esto se debe realizar por lo menos una vez por semana o cuando se desocupe una jaula o un nido.

Manejo del estiércol. Cuando los conejos son alimentados con una dieta balanceada, producen estiércol con alto contenido de nitrógeno, el cual puede ser utilizado como abono para las plantas ya sea a frasco o después de ser depositado en un estercolero donde se puede mezclar con materia vegetal y producir abono orgánico de gran calidad. El estiércol debe ser removido de debajo de las jaulas por lo menos cada 7 días.

Sacrificio de los conejos:

1. Para que la carne conserve su buen sabor y apariencia, el sacrificio se hará de la siguiente manera:
2. Se toma al conejo por las patas traseras y se cuelga con la cabeza hacia abajo, con un palo o un objeto pesado se da un golpe firme sobre la base del cráneo. Otro método consiste en colgar al conejo y con la mano derecha se toma la cabeza apoyando el dedo pulgar sobre la base del cráneo, para dar un tirón fuerte, mientras se gira la cabeza hacia arriba con un movimiento rápido y firme. Esta operación sirve para dislocar las vértebras cervicales.
3. Inmediatamente después se amarra al conejo por una de sus patas traseras y se le corta la cabeza para que se desangre.
4. Cuando se ha salido toda la sangre se procede a quitarle la piel: se corta el rabo, la pata trasera libre y las manos por el corvejón, buscando las articulaciones sin cortar ningún hueso.

5. Se hace un corte circular a la piel alrededor del corvejón de la pata amarrada. Luego se hace otro corte a lo largo de la cara interna de los muslos de ambas extremidades.
6. La piel se desprende tirándola lentamente hacia abajo, de tal forma que la piel sale completa por el extremo del cuello.
7. Para extraer las viseras debe hacerse un corte a lo largo del vientre, siguiendo la línea media del cuerpo. Se empieza en la región del ano y se termina en el esternón. Las viseras se sacan con la mano, evitando romper la vesícula biliar al desprenderla. El hígado, el corazón y los riñones se conservan para su consumo.
8. La canal puede partirse usando un cuchillo pesado o unas tijeras especiales. Los trozos deben cortarse considerando las piezas a obtener y la abundancia de carne en cada una.

Finalmente la canal entera o en partes debe lavarse para retirar los residuos de pelo y sangre coagulada. Si se requiere conservar la carne por varios días se debe congelar.

Rutina de trabajo. La rutina diaria de trabajo en la granja incluye las siguientes actividades de mayor importancia.

Constantemente, a la entrada de la nave se coloca un tapete sanitario, el cual se impregna con una solución desinfectante para que toda persona que entre a la nave desinfecte su calzado.

Diariamente, cada mañana, con una manguera de presión se eliminan los excrementos por los drenajes, hacia los canales de riego de los cultivos. Y cada 3 o 4 semanas se aplicará una solución desinfectante en todo el suelo de la nave.

De igual forma, por la mañana se suministran los alimentos y se revisan los nidales, también se observa si los animales presentan síntoma de enfermedad. Si esto ocurre se procurará dar tratamiento adecuado y oportuno. Se revisa y suministra en caso de servicio manual el agua de bebida.

De acuerdo al programa de reproducción se establece un calendario para realizar las actividades siguientes, por ejemplo:

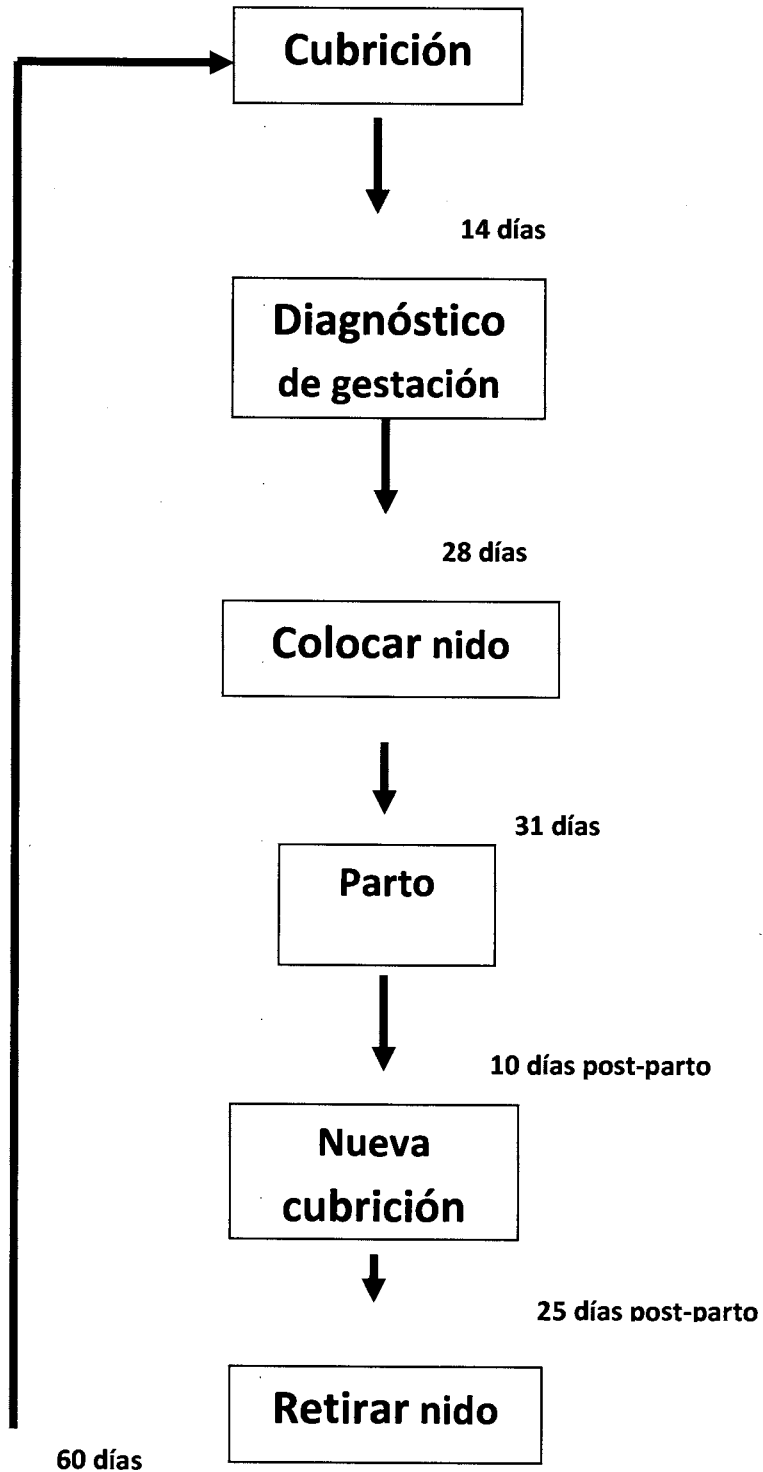
- Lunes. Se realizan los apareamientos y destetes, seleccionando los gazapos para engorda, venta o reemplazo.
- Marte. Se hace el tatuaje, la limpieza y desinfección de jaula, nidales y equipo.
- Miércoles. Se pasan los datos de cada jaula a los libros de administración y contabilidad.
- Jueves. Se realizan los apareamientos, destetes y reemplazos según el calendario de reproducción.
- Viernes. Se hacen las separaciones y limpieza de las jaulas y nidales. Se colocan los nidales a las hembras que estén a 5 días del parto.
- Sábados. Se limpia se lava y desinfecta la nave.

Mensualmente. Se reparan todos los desperfectos, como roturas de cortinas, fallas en los bebederos, puertas, drenajes etc. También se raspan y eliminan todas las adherencias que haya sobre piso y paredes.

Anualmente. Se efectúan las reparaciones y remodelaciones que la nave necesite tanto en pisos, puertas, paredes, techos, cortinas, instalaciones eléctricas y de

agua. Después desalojada toda la nave se aplica un germicida potente y se aplica también una lechada de cal sobre piso y paredes.

Flujograma de proceso para el manejo de una granja cunícola.



2.11. Enfermedades.

Es muy reducido el número de enfermedades que afectan a los conejos pero algunas matan al animal rápidamente y otras son sumamente contagiosas y ponen en peligro a todo el conejar. En todos los casos las enfermedades significan pérdidas para el cunicultor. Para evitar pérdidas a causa de enfermedades, se deben extremar cuidados, sobre todo en el caso del conejar pues siempre es preferible prevenir que perder por no hacerlo. A continuación se describen algunas de las enfermedades más comunes del conejo.

Miximatisis. Es una enfermedad contagiosa producida por un virus que puede ser transmitida por los mosquitos y por contacto directo, afecta a los gazapos de más de un mes de edad y los animales adultos. Los síntomas aparecen 5 o 6 días después del contagio, los animales afectados mueren en 2 semanas. En orden de aparición, los síntomas son: Falta de apetito, Inflamación de los parpados, Hinchazón de la nariz, con secreción transparente. Inflamación de los labios, las mamas, los genitales y las orejas. Al aparecer los primeros síntomas los animales deben ser sacados de sus jaulas, sacrificados e incinerados junto con nidales y material que esté en contacto con su cuerpo. Las jaulas, comederos y bebederos deben ser desinfectados y usados después de un periodo de cuarentena.

No existe tratamiento eficaz para combatir la enfermedad. En el mercado existe una vacuna que protege contra esta enfermedad, pero su elevado costo la hace incosteable para aplicarla en la granja, su uso se reserva para animales de alto valor.

Coccidiosis. Es una enfermedad producida por un protozoario que ingresa por vía oral con el alimento o el agua contaminada. Es una enfermedad del aparato digestivo, afecta al hígado, intestinos y en algunos casos a los pulmones. Los síntomas son: Falta de apetito, baja de actividad, diarreas sanguinolentas vientre inflamado y muestra de dolor al tacto de la zona del hígado.

Los gazapos menores de tres meses son los más afectados. Si la infestación es muy fuerte el animal puede morir en poco tiempo. Los adultos resistentes a la enfermedad son portadores peligrosos por que siguen diseminando la enfermedad a los animales sanos.

Las medidas preventivas para esta enfermedad son, utilizar jaulas con piso de lambr, comederos y bebederos que eviten la contaminación del agua y alimento y eliminar de la granja animales portadores de la enfermedad.

El tratamiento es a base de cocidiotáticos en el agua de beber o mezclados en los alimentos.

Pasteurelisis. Es una enfermedad del aparato respiratorio que se presenta en tres formas:

Septicemia hemorrágica. Es la más contagiosa, los síntomas son: respiración forzada, pelo enmarañado, temperatura de 40 o 41°C y muerte rápida.

Coriza. En la que se aprecian los siguientes síntomas: estornudos continuos, fiebre, apático, secreción nasal purulenta y abscesos bajo la piel de cuello y lomo.

Catarro común. Esta enfermedad presenta los síntomas siguientes: Estornudos frecuentes, fiebre, flujo nasal viscoso y transparente, ocasionalmente inflamación de las amígdalas.

En caso de que en la granja se presente la enfermedad septicemia hemorrágica, se debe eliminar a los animales enfermos, quemar cadáveres y desinfectar jaulas, comederos, bebederos, nidales y tolo material que esté en contacto con ellos. Si se encuentran animales afectados por coriza o catarro, se les debe aislar y suministrar antibióticos, y no regresarlos con los animales sanos.

Tratamientos y medicinas. Para el control de enfermedades se requiere contar con un mínimo de productos o medicamentos preventivos o en su caso curativos para las principales enfermedades que pueden atacar a los conejos como pueden ser: Medicinas: Sulfaquinoxamina, aureomicina, penicilina y estreptomina; Desparasitantes: closantil, flumetrina: Vacunas, no hay vacunas disponibles en el mercado; desinfectantes: neuvon, virkons*s vet y creolina; vitaminas y reconstituyentes, complenay elixir y súper performance I. Antiséptico cicatrizante.

Control y vacunas. En cunicultura no existen vacunas patentizadas siempre se habla de vacunas preparadas en vivo de acuerdo a cada caso en especial o traídas de otros países para alguna campaña nacional en casos específicas.

Programa de sanidad

Objetivo

Prevenir la presentación de enfermedades en los animales en general, buscando que la mortalidad en la etapa de lactancia no sea mayor al 15% y en la etapa de engorda del 8%.

Actividades:

- Limpiezas del área de trabajo todos los días.
- Mantener un tapete sanitario con desinfectante en la entrada de la caseta.
- Como medida preventiva contra la sarna en las orejas, se aplicará Neguvón diluido en agua (un sobre de 15 g en un litro de agua), rociándolo en las orejas de las hembras cada vez que sean manejadas en la monta, diagnóstico de gestación, al colocarles nidos, al retirar los nidos y al destete. En machos una vez a la semana.
- Aplicar bacteriana contra problemas respiratorios (Triple-bact) a las hembras en reposición a los tres meses de edad, repetir a los 21 días y después cada seis meses en hembras y machos reproductores.
- Evitar que las hembras y machos sean portadores de enfermedades, observar secuelas como abscesos alrededor del cuello, palpación de abscesos en el útero, fetos momificados y mastitis; en el macho la presentación de orquitis, estos animales serán desechados.
- Los comederos de los animales finalizados y de reproductores que se mueran o eliminen serán lavados con agua y jabón. Las jaulas de estos mismos animales serán flameadas. Las jaulas de las hembras que se les vaya a colocar nido también serán flameadas. Las jaulas de los machos cada mes.

- Flameados de ventanas y lugares donde se acumule pelo, por lo menos cada mes.
- Revisar diariamente los nidos, retirar gazapos muertos, si la cama está húmeda cambiarla y agregar viruta si hace falta.
- Las excretas debajo de las jaulas se retirarán por lo menos cada mes.
- Suministrar en el agua de bebida por lo menos cada cuatro meses, un coccidiostato para hembras y machos reproductores y animales de reposición.
- Colocar el nido limpio y desinfectado a las hembras, tres días antes del parto.
- Al hacer diagnóstico de gestación, el manejador deberá humedecerse las manos con alcohol entre hembra y hembra.
- Mantener seco, limpio y ventilado el espacio donde se coloque el alimento y que los bultos se coloque sobre tarimas de madera.
- Aplicar raticidas en toda la granja y en especial en el área de almacenamiento del alimento.

Botiquín

Producto	Cantidad	Descripción	Precio unitario	Total
sulfatrim	1x 50 ml.	Antibiótico sulfas y trimectropin		
Aureomicina	1x 50 gr.	Antibiótico uso oral		
Berza- biotic	2x20 ml.	Antibiótico penicilina y	\$60.00	\$120.00

		estrepto		
Cosantel	1x500 ml	Desparasitante interno	\$204.00	\$204.00
Baytical plus	1x50 ml.	Desparasitante antisarna.	\$30.00	\$30.00
Scabisin	1x100 ml.	Desparasitante antisarna	\$45.00	\$45.00
Neguvon	1x 15 gr.	Insecticida de uso externo	\$45.00	\$45.00
Vircons ^a s	1x10 gr.	Desinfectante de equipo	\$ 25.00	\$25.00
Complemay	1x10 ml.	Vitamínico reconstituyente oral	\$ 65.00	\$ 65.00
S. Performans	2x10 ml.	Vitamínico Reconstituyente iny.	\$45.00	\$ 90.00

El consumo de estos productos puede ser trimestral ya que se tiene un buen control de higiene y buen manejo lo que reduce el riesgo de enfermedades en los animales.

2.12. Mejoramiento genético

¿Qué es la genética? La genética es la ciencia que estudia la variación y la transmisión de rasgos o características de una generación a la otra. En esta

definición, la palabra variación se refiere a variación genética; esto significa, el rango de posibles valores para un rasgo cuando es influenciado por la herencia.

La herencia es la transmisión de rasgos de los padres a la descendencia vía el material genético. Esta transmisión toma lugar en el momento de la fertilización en la reproducción, cuando un espermatozoide del conejo se une con uno de los óvulos de la coneja para producir un gazapo con una composición genética única.

Genotipo y fenotipo. El genotipo de un animal representa el gen o grupo de genes responsable por un rasgo en particular. En un sentido más general, el genotipo describe todo el grupo de genes que un individuo ha heredado.

Como contraste, el fenotipo es el valor que toma un rasgo; en otras palabras, es lo que puede ser observado o medido. Por ejemplo, el fenotipo puede ser la producción individual de lechones de una cerda, el porcentaje de grasa en el lomo o el puntaje de clasificación por conformación.

Existe una diferencia importante entre genotipo y fenotipo. El genotipo es esencialmente una característica fija del organismo; permanece constante a lo largo de la vida del animal y no es modificado por el medio ambiente. Cuando solamente uno o un par de genes son responsables por un rasgo, el genotipo permanece generalmente sin cambios a lo largo de la vida del animal (ejemplo color de pelo).

En este caso, el fenotipo otorga una buena indicación de la composición genética del individuo. Aún así, para algunos rasgos, el fenotipo cambia constantemente a lo largo de la vida del individuo como respuesta a factores ambientales. En este caso, el fenotipo no es un indicador confiable del genotipo. Esto generalmente se presenta cuando muchos genes se encuentran involucrados en la expresión de un rasgo tal como producción de gazapos.

El material genético. El material genético se encuentra localizado en el núcleo de cada célula del cuerpo. A excepción de las células reproductoras (espermatozoides y óvulos) y algunas otras excepciones (glóbulos rojos sanguíneos), las células contienen dos copias del material genético completo del animal. Cuando la célula se divide, el material genético se organiza en una serie de estructuras largas en forma de fibras llamadas cromosomas.

Elaboración de registros reproductivos. Los registros reproductivos del conejar son la clave del éxito de la reproducción y por consecuencia la clave del éxito del proyecto. Sin registros no hay cunicultura. El mantenerlos al día es una de las principales tareas a realizar todos los días, anotar en ellos todos y cada uno de los datos que en el se piden. Es la única forma de evaluar día a día el desarrollo del proyecto.

Centro de cunicultura de la normal Vasco de Quiroga de Tiripetío, Mich. registro reproductivo para los conejos machos.								
Macho No.			Nacido.			Raza. California		
Padre No.			Madre No.			Camada No.		
Alimento Fecha Kg.	Fecha servicio	Hembra. Número.	Observaciones al momento de la monta.	Gazapos nacidos			Gazapos destetado	Peso al Destete.
				Vivos	muerdos	eliminados		

Centro de cunicultura de la normal Vasco de Quiroga de Tiripetío, Mich.			
Hembra No		Nacida.	Raza. N.
Padre No.		Madre No.	Camada No.

contaminantes del entorno del conejar, dándoles a cada uno el mejor destino posible.

Anexo 3

Guía metodológica

ELABORÓ: MTRO. MARTIN CANCHOLA ESCOBAR

Octubre de 2006

Competencia general: Desarrollo de competencias profesionales que le permitan al estudiante interactuar con los agentes de la comunidad y a partir del conocimiento del contexto (diagnóstico), realizar proyectos productivos factibles a las condiciones del clima, considerando las necesidades de bienestar de las familias de los alumnos.

Unidad de competencia: El estudiante con la adquisición de la teoría y la práctica diseñará y elaborará proyectos productivos eficaces para establecer una mejor relación con los miembros de la comunidad y desarrollar actividades productivas aplicando las capacidades adquiridas

Propósito: A través de de la recuperación teórica, la reflexión personal y la recuperación de la experiencia práctica, será capaz elaborar módulos productivos pertinentes.

Tiempo destinado: tiempo en que se desarrolla el ciclo escolar.

Contenido	Situaciones (experiencias) de aprendizaje	Productos del aprendizaje	Criterios de desempeño	Evidencias	Responsable y participantes
Marco teórico del curso-taller cría y explotación de conejos domésticos	Trabajo teórico en el aula y el trabajo práctico en los diferentes módulos de producción. Conocimientos sobre el medio, las condiciones y necesidades de los agentes, de los tipos características de	Capacidad para diseñar y activar proyectos de producción agropecuaria. Mejoramiento de las condiciones de vida de los miembros de la comunidad. Valoraciones culi-cuantitativas	Diseño y aplicación de diagnósticos para detectar la carencia las necesidades de bienestar que tiene la comunidad. Conocer la influencia que tiene el contexto en ciertas	Realizar a partir de diagnósticos macro-micro, propuestas de solución a problemáticas de producción agropecuaria de la comunidad. Diseño y desarrollo de proyectos sustentables de	Docentes coordinadores Especialistas: Medico Veterinario Zootecnista, Ingenieros agrónomos Estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria Rural.

	<p>las actividades agropecuarias</p> <p>Capacidad de diseñar y desarrollar proyectos productivos agropecuarios</p>	<p>de los avances en lo teórico, práctico (conocimientos, habilidades actitudes y valores) y en los bienes alcanzados (instalaciones, animales, equipos)</p>	<p>especies agropecuarias. Clasificación y gerarquización de los problemas para su atención.</p>	<p>producción agropecuaria para el bienestar comunal.</p> <p>Desarrollo de conocimientos sobre los diferentes proyectos de producción.</p>	
--	--	--	--	--	--

Propuesta metodológica: se propone como procedimiento metodológico para el desarrollo de esta actividad, la del seminario-taller, ya que posibilita la recuperación del saber y de la experiencia del participante, el enriquecimiento de ese saber vía la discusión y el análisis de otras ideas (Fuentes documentales), para poder elaborar propuestas propias, alternativas y pertinentes. De esta manera el espacio grupal es el que genera el saber colectivo a partir de la aportación de los participantes, de la discusión, el análisis y la elaboración de conclusiones grupales y personales.

Anexo 4.

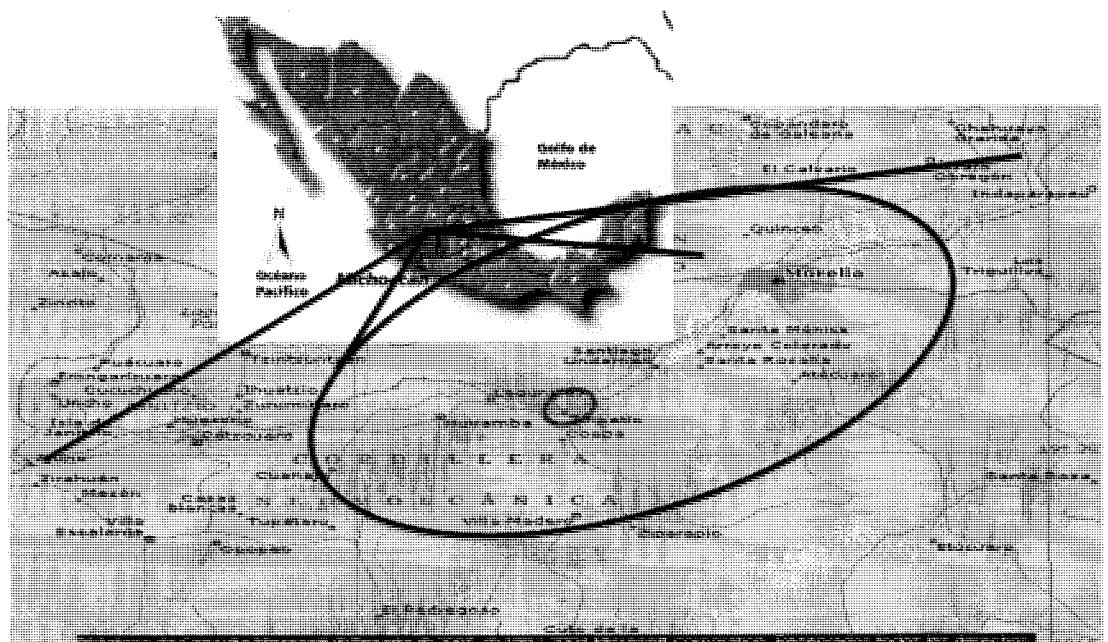
Diseño del proyecto

4.1. Localización del proyecto

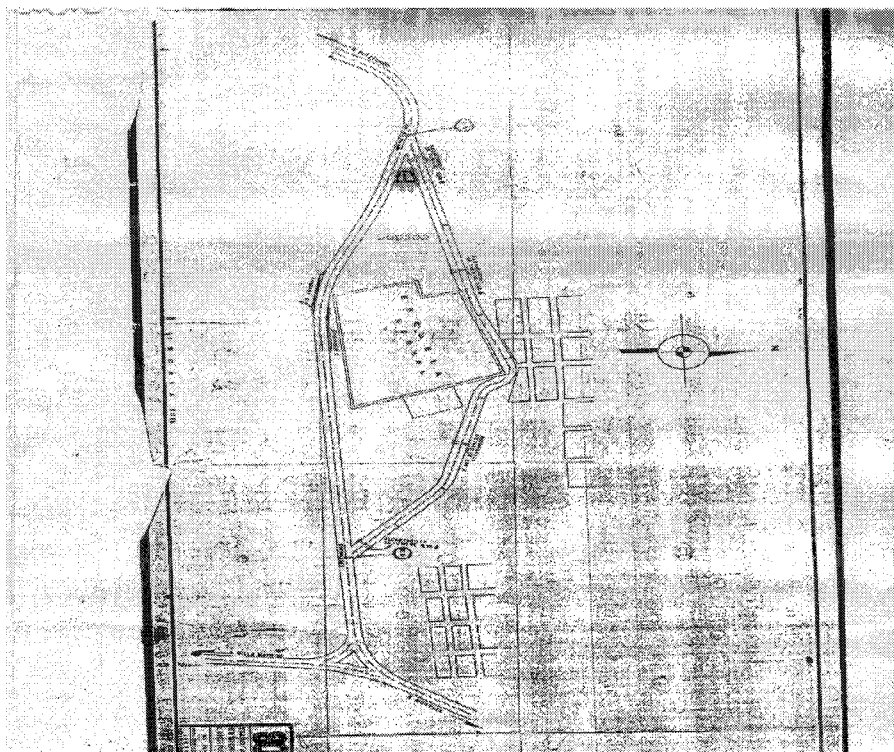
Localización y características, ambientales y socioeconómicas de la comunidad donde se establece el proyecto.

Macrolocalización.

La cría y explotación de conejos domésticos, se lleva a cabo en el país de México, estado de Michoacán, municipio Morelia en la tenencia de Tiripetío y en los terrenos de la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga”, en una área de 120 m² ubicado entre los dormitorios B y D de la institución. Se anexa mapa Nacional, Estatal, Municipal y Local.



Microlocalización.



Plano de localización de la escuela normal rural “Vasco de Quiroga” de Tiripetío, Mich.

Aspectos socioeconómicos de la localidad.

En cuanto al clima de la zona es templado, frío en los meses de noviembre a febrero, con una variación de 4°C como mínimo y 26°C como máxima con una temperatura media anual de 24 grados. La temporada de lluvias es durante los meses de junio a octubre con una precipitación pluvial que varía de 100 a 1120 m.m. La altitud sobre el nivel del mar es de 2020 m.s.n.m.

Con relación a la agricultura se usan 3800 hectáreas de riego y 15790 hectáreas de temporal, se practica la ganadería intensiva y extensiva en reservas de doble propósito, así como el desarrollo de cultivos básicos, maíz, frijol, forrajes, avena, trigo, canamargo y garbanzo, y frutales como durazno, pera y manzana. En la comunidad predomina la vegetación silvestre de bosque mixto arbustivo como sauce, fresno, encino y huisache. Los suelos datan del periodo cenozoico, cuaternario y plioceno, corresponden al tipo arcilloso de estructura franca y húmeda.

La comunidad cuenta con agua permanente que proviene de los manantiales de la comunidad de San Rafael Coapa.

Socio económicamente la comunidad de Tiripetío cuenta con una población total de 1922 habitantes que representa el 0.496% del total del municipio de Morelia de los cuales 1491 son hombres y 1431 son mujeres.

La población económicamente activa es de 714.

Su estructura ocupacional es:

Sector primario: 178

Sector secundario: 249

Sector terciario: 285

En particular la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" cuenta con 555 alumnos, 34 maestros y 74 trabajadores.

La comunidad de Tiripetío cuenta con casi todos los medios de comunicación, carreteras, teléfono, correo, Internet principalmente en cuanto a servicios tiene agua potable, energía eléctrica, drenaje y recolección de basura, de igual forma la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga”. La distancia por carretera a la ciudad de Morelia es de 24 Kms. A la ciudad de Pátzcuaro es de 25 Kms. A la población de Acúitzio del Canje es de 7 Kms. Y 58 Kms. a la ciudad de Tacámbaro.

Tiripetío se localiza al sureste de la ciudad de Morelia a 24 Kms. Por la autopista, vía corta a la ciudad de Pátzcuaro, colinda al norte con la Tenencia de Cuto de la Esperanza, al sur con el municipio de Pátzcuaro, al este con Santiago Undameo y al oeste con el municipio de Huiramba; se encuentra entre la latitud $19^{\circ} 31^{\prime} 26^{\prime\prime}$ y la longitud $101^{\circ} 22^{\prime} 55^{\prime\prime}$.

Fisiografía. Se localiza al norte el cerro Las Albercas (3060 msnm) y la Barranca Escacada. Al este la barranca Las Capillas y el cerro La Hierva Buena y la barranca Las Lajitas, el cerro El Calabozo y La Vinata.

Microlocalización

La escuela normal rural “Vasco de Quiroga” se encuentra en la calle Francisco J Mujica # 115 entre la calle Álvaro Obregón y la carretera Tiripetío a Pátzcuaro a 150 metros de la desviación Morelia; Tacámbaro, Huetamo. Ver planos de Macro localización, Nacional, Estatal, Municipal y local.

3.11. Diseño técnico del proyecto

Tamaño y tipo de proyecto

Para establecer la cría y explotación de conejos domésticos en la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga” de Tiripetío Mich. Se dispone 120 m² de terreno, se cuenta con 40 jaulas conejeras equipadas con comedero, bebedero y 20 nidales para hembras, tres jaulas para machos equipada con comedero y bebedero y 25 jaulas mas para gazapos destetados para su engorda y como insumos, se adquieren alimentos balanceados según su consumo (160 a 240 gramos. Por animal); El manejo de los animales es por cuenta de los alumnos de 1er grado , grupo C. Con lo cual se pretende producir unos 160 conejos por mes, listos para su sacrificio y consumo en el comedor de la institución.

Cálculo de la demanda y la producción

Demanda. En el comedor de la escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga” se da de comer a 555 alumnos, tres comidas al día por los 7 días de la semana de estos se puede dar una vez cada 15 días un menú con carne de conejo. Con 2 piezas por alumno es decir un conejo por cada 5 alumnos así que se requiere 130 conejos cada 15 días. Un conejo de 10 semanas pesa en canal 1.200 Kg. por 130 conejos son 156kg de carne cada 15 días o 312kg al mes.

Producción. Una coneja puede tener 6 partos al año y en cada uno de ellos camadas de 8 gazapos cada uno de los cuales pesa mínimo 1.200kg al momento de su sacrificio la coneja produce 57.600 Kg. de carne cada año.

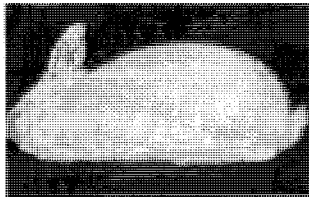
Se espera que de las 60 hembras 40 paren cada mes 8 gazapos, 300 por mes 1,200 Kg. nos dan 360kg de carne al mes esto cubre el 100% de la demanda. El destino de la producción de la carne de conejo es para autoconsumo mediante la venta de carne al economato de la institución, donde se pueden consumir hasta 312 Kg. De carne por mes; lo cual se considera como la demanda principal de la producción.

Considerando lo anterior se propone una producción cunícola tipo familiar, tecnificada, al iniciar con 30 hembras y 3 machos reproductores como mínimo y legar a 60 hembras y 6 machos como máximo con lo que se espera producir el 100% y un poco mas de la demanda con una producción de 360kg carne de conejo por mes para iniciar operaciones, a un 50% de la capacidad, teniendo como meta para el primer año aumentar a 60 hembras y 6 machos reproductores para producir al 100% de la capacidad los 365 días del año .

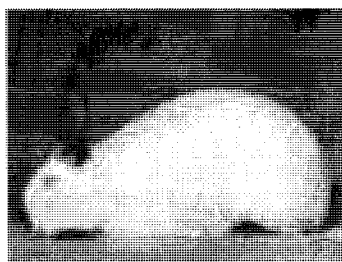
3.12. Características y aspectos técnicos de la cría y explotación de conejos domésticos

Para la cría y explotación de conejos a nivel familiar (60/6) se debe considerar los siguientes aspectos:

Selección de la raza. Cada raza de conejos posee un fenotipo especial lo que lo diferencia de las demás razas, entre estas diferencias tenemos el peso que alcanzan los animales adultos, así tenemos que hay razas pequeñas, menores de 2.5 kg. razas medianas de 2.5 a 4.0 kg. razas grandes de 4.0 a 5.5 Kg. y razas gigantes que pesan mas de 5.5 Kg. Además se distinguen razas productoras de carne, polo y piel. Entre las razas productoras de carne más importantes se encuentran: Gigante de Flandes, Nueva Zelanda Blanco, el California, el Azul de Beberen. Las razas que tienen mayor importancia económica son la Nueva Zelanda y el California.





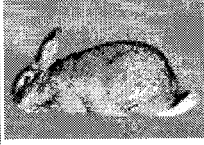
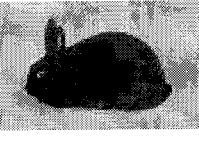

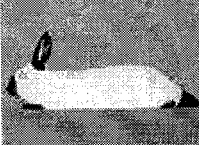
El conejo Nueva Zelanda Blanco tiene un cuerpo cilíndrico, con abundante carne en el lomo, dorso y espalda. La cabeza es ancha, los ojos rojos y las orejas erguidas, con las puntas redondas y su piel es blanca, lo que facilita su comercialización, las hembras son muy fértiles y producen abundante leche, generalmente destetan camadas numerosas. Su temperamento es un poco nervioso pero responden favorablemente al trato suave.

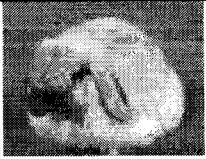
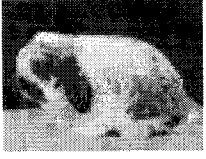

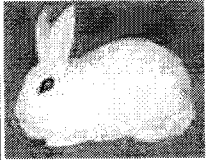

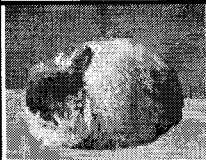



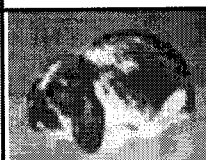

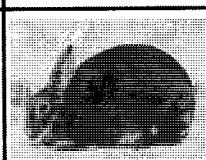

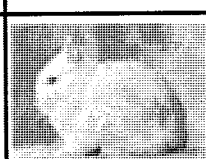


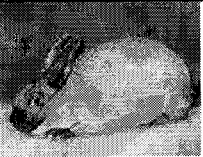

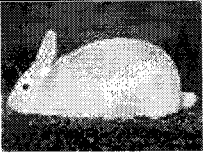
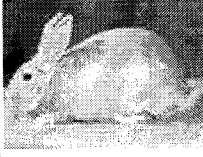

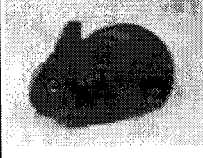
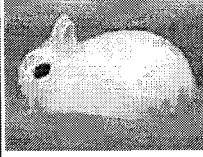
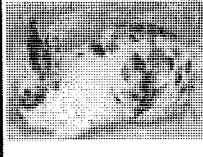
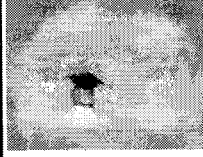




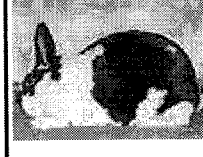
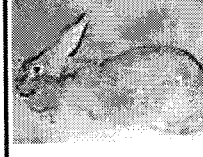

El California tiene un cuerpo largo de forma cilíndrica, la cabeza está unida al cuerpo sin cuello aparente, los ojos son de color rojo pálido. Las orejas son erguidas y de base carnosas. La piel es blanca con manchas oscuras en el hocico, las orejas, patas y rabo. Esta raza es de temperamento nervioso, se asusta fácilmente con la presencia de personas extrañas, otros animales y ruidos extraños. Cuando sufren estrés las madres suelen abandonar sus crías.

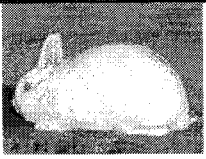
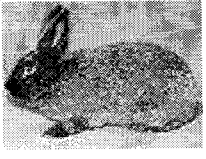
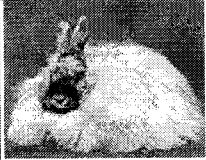

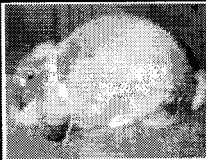

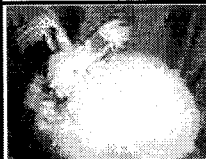


Como la finalidad es la producción de carne y se escogen las razas Nueva Zelanda blanco y el California, por su rapidez en desarrollo de los gazapos.

A continuación se presentan algunas de las principales razas de conejos, existen más de 60 razas diferentes y por lo menos tres variedades de cada una, de acuerdo a sus características genotípicas sobresalientes.

American		Harlequin small	
American chinchilla		Havana	
American sable		Himalayan	

Amfuzzylop small		Hollandlop small	
Belgian hare		Hotot	
Beveren		Jersey wooly	
Britannian petite		Lilac	
Californian small		Minilop small	
Champagne dargent		Minirex	
Checkered giant		Netherland dwarf	

Cinnamon		Newzeland small	
Creme dargent		Palomino	
Dutch small		Polish small	
Dwarfhotot		Rex	
English angora		Rhynelander	
Englishspot		Saint angora	
Englop small		Satin	
Flemish giant		Silver	

Florida white		Silver fox	
French angora		Silver marten	
Frenchlop small		Standard chinchilla	
Giant angora		Tan	
Giant chinchilla		Imágenes: Dipaga Rabbit House.	

3.13. Selección del terreno

En este caso no hay opción para selección de terreno donde se ubica la nave ya que solo se dispone de un lugar, el cual cubre casi todas las características necesarias.

Orientación de alojamientos. La ubicación de los alojamientos dentro de los terrenos, deberá brindar protección a los conejos contra la humedad, corrientes de aire y calor de acuerdo al clima de la región, en este caso como

el clima es templado la orientación que tiene de Norte a Sur no es la adecuada pero tampoco causara problema alguno.

Nave. En la construcción de la nave para el alojamiento de los conejos se toma en cuenta el piso, paredes y techo, el piso es de cemento, es buen aislante de la humedad es fácil de limpiar y desinfectar. Las paredes son de ladrillo en el lado norte y de maya ciclónica con lamina de cartón en la parte inferior, adecuadas para el tiempo de calor pero no para el tiempo de frío. Por lo que se hace necesaria la instalación de cortinas para mayor protección. El techo consta de estructura de fierro y la cubierta es de lámina galvanizada, resultan adecuadas por ser durables e higiénicas. Si la nave tiene 6 metros de ancho por 10 m. de largo caben 60 jaulas para reproductores. Y para gazapos se utilizara la otra parte de la nave en donde se instalaran 15 jaulas para su engorda. Se forman tres lotes: Lote de reproductoras, lote de crías y lote de conejos en engorda. Destinándoles una parte de la nave a cada lote aunque en el futuro lo mejor será tener una nave por lote.

Almacén. Para almacenar alimentos, para guardar implementos, herramientas y equipo se necesita un almacén, para nuestro proyecto un cuarto de 4 x 5 metros será suficiente, debe ser construido a prueba de ratas, e insectos con piso de cemento y techo de lámina galvanizada.

3.14. Equipo.

Los equipos incluyen jaulas, nidales, comederos, bebederos, equipo de limpieza y equipo de sacrificio.

Jaulas. Los conejos están confinados dentro de sus jaulas por toda su vida por lo tanto deben ser cómodas y con espacio se utilizaran jaulas tipo americano de alambre galvanizado de 90 cm. de largo 60 cm. de ancho y 40 cm. de alto; Y el piso de las jaulas también es de alambre lo que permite la caída de excremento y orina, son pisos de limpia automática.

Nidales. Las conejas necesitan sentirse protegidas contra el frío y la humedad durante el parto y la lactancia. Por eso debe ponerse un nidal dentro de cada jaula; aunque los nidales se pueden fabricar de madera bambú, varas y otros materiales en la actualidad los hay fabricados en lámina galvanizada con canastilla de plástico. Nidales térmicos, aparentemente un poco mas caros pero por su durabilidad y facilidad para su limpieza es una inversión bien justificada. Se requieren 7 nidales por cada 10 conejas.

Comederos. El comedero de depósito se abastece con poca frecuencia y ahorra trabajo porque puede contener alimento para varios días. Como el alimento es consumido en la parte inferior y su llenado por la parte superior se evita la acumulación de alimento viejo en el fondo. El comedero de tolva cuadrado se instala por fuera de las jaulas introduciendo únicamente la boca o salida del alimento dentro, tiene dos ganchos para sujetarse a los alambres de la jaula. Como la alimentación es balanceada el alimento en pelets este tipo de comederos son ideales. Se necesita un comedero por jaula, siendo de mayor dimensión los utilizados para las jaulas de los gazapos para engorda.

Bebederos. Los conejos deben tener constantemente agua fresca y limpia, especialmente los que reciben una dieta seca en harina o pelets. Podrán adaptarse como bebederos numerosos utensilios domésticos, pero el sistema de reparto de agua que ha dado mejores resultados en las granjas es el de bebederos de válvula. En nuestro proyecto se utilizan los mismos comederos de tolva cuadrados de lámina galvanizada, sellada la base con silicón y dentro de la tolva una botella de plástico a manera de sifón. Se requiere un bebedero en cada jaula el llenado es a mano por lo menos una vez al día.

Herramientas: y equipos auxiliares. Para el aseo, limpieza y desinfección de las instalaciones y equipo que se hace necesario, contar con una o mas escobas, cepillos, pala, cubetas, una carretilla, una bomba aspersor. Para eliminar el exceso de pelo y telarañas se usa un soplete con flama baja. Para el sacrificio de los animales solo se necesita un cuchillo, una mesa y ganchos para colgar los canales, una cubeta y una tina para enjuagar la carne, finalmente una caja de plástico para transportar canales.

Si se utilizan las pieles, equipo para secar pieles, como ganchos para el secado de las pieles para evitar que pierdan su forma y se estropee el pelo.

Para efecto de calculo y descripción precisa de los requerimientos de equipo se elabora el siguiente cuadro de equipo y herramientas necesarias para nuestro proyecto cunícola en la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga” de Tiripetío Michoacán.

Cuadro requerimiento de equipo.

Cantidad	Descripción	Precio unitario	Precio total
80	Jaulas sencillas, de alambre galvanizado de 90 x 60 x 40 cm. Con piso calibre 12 y 14 abertura de 1.4 cm.	\$200.00	\$16,000.00
42	Nidales térmicos de lamina galvanizada y canastilla de plástico tipo INNOVA.	\$134.00	\$5628.00
60	Comedero de lamina galvanizada tipo tolva, reproductor cap. 2 kg.	\$39.00	\$2340.00
20	Comedero de lamina galvanizada para engorda, cap. 3 kg.	\$51.00	\$1,020.00
90	Bebedores automáticos de bronce con empaque y silleta para instalar en tubería de ¾.	\$48.00	\$4320.00
2	Escobas de plástico cabo de tubo	\$17.00	\$34.00
1	Cepillo de cerda de plástico, cabo de tubo	\$22.00	\$22.00
4	Cubetas de plástico numero 10 o 12	\$25.00	\$100.00

2	Cepillo manual cerda de plástico	\$15.00	\$30.00
1	Carretilla cancha alta	\$520.00	\$520.00
1	Bomba aspersora de mochila para fumigar	\$450.00	\$450.00
1	soplete con tanque de gas desechable	\$170.00	\$170.00
10	Cuchillo de carnicero de acero inoxidable	\$15.00	\$150.00
1	Tina grande 60 litros de capacidad	\$400.00	\$400.00
40	Ganchos para colgar los canales cal. 8 de alambre galvanizado	\$10.00	\$400.00
100	Ganchos para sacado de pieles de alambre galvanizado cl. 8	\$5.00	\$500.00
Subtotal		\$32,084.00	

4.5. Alimentación

El alimento es la materia prima que se proporciona al animal para crecer, producir carne, pelo, leche y nuevas crías, los nutrientes que deben

proporcionarse son proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales, según las necesidades en cada etapa del desarrollo del animal.

Las dietas para las diferentes etapas de los conejos deben contener las siguientes cantidades de nutrientes: Energía digestible (ED), (PD), Fibra cruda (FC), Grasa cruda (GC) para que estén adecuadamente balanceadas.

Tabla de requerimientos nutricionales según la etapa de desarrollo de los conejos

Animales	ED Kcal. /kg.	PD G. /kg.	FC G. /kg.	GC G. /kg.
Gazapo en lactación	1640	110	150	25
Gazapo de engorda	2860	120	150	30
Reproductores	2420	90	180	25
Hembras secas	2420	90	180	25
Hembras gestantes	2550	110	160	30
Hembras lactantes	3080	130	110	35

Las vitaminas y los minerales. Son nutrientes que participan en el metabolismo de los animales, se requiere en cantidades muy pequeñas, Sin embargo su deficiencia en la dieta produce trastornos serios y en algunos casos la muerte.

Para evitar deficiencias cada Kg. de alimento debe tener las siguientes cantidades de vitaminas y minerales.

Requerimiento de vitaminas y minerales por kg. de alimento.

Vitaminas	Por kilogramos de alimento
Vitamina A	1500ui
Vitamina D	1500ui
Vitamina E	25ui
Vitamina K	1ui
Niacina	50 mg.
Colina	1250 mg.
Tiamina	3 mg.
Riboflavina	5 mg.
Ácido pantoténico	20 mg.
Pirodoxina	0.4 mg.
Cianocobalamina	10 mg

Minerales	
Calcio	14gr
Fósforo	7gr
Potasio	6 g
Magnesio	0.4 g
Sodio	7 mg
Cine	12 mg
Hierro	1 MG

Alimentos. En la explotación cunícola generalmente se suministran raciones balanceadas que contienen una mezcla de alimentos energéticos, proteínas y fibras adicionadas con la cantidad exacta de vitaminas y minerales requeridos por los animales en sus diferentes etapas. Estos alimentos pueden ser molidos o en pelets.

Los conejos deben consumir aproximadamente las siguientes cantidades de alimento y agua.

Etapa de los conejos	Peso	%Peso vivo	Alimento	Agua
Gazapos en crecimiento	1.800	5.8	105 g.	.120 L.
Reproductores machos	4.5	3.3	150 g.	.280 L.

Hembras en gestación	4.5	3.3	150 g.	.280 L.
Hembras lactantes	4.0	8.8	390 g.	1.50 L.
Hembras secas	2.3	4.0	95 g.	.280 L.

Para nuestro proyecto cunícola lo mas practico y económico es suministrar a nuestros conejos el alimento balanceado de la marca purina en sus presentaciones: conejina normal, conejina estrés y conejina engorda. Aunque prácticamente se pueden manejar solo dos dietas una para reproductores y otras para gazapos en crecimiento y engorda.

La cantidad de alimento que deben consumir los conejos depende de la etapa en que se encuentran, del peso corporal esto es el 3.3% para conejos machos reproductores, el 4.1% para hembras gestantes etc.

Suministro de alimentos

Cuando los conejos disponen de alimentos continuamente comen a intervalos frecuentes y en pocas cantidades cada vez, esto les permite masticar completamente el alimento, lo cual facilita su digestión.

Lo más recomendable es servir el alimento en comederos con deposito esto permite que los conejos no se queden sin alimentos por largo periodo de tiempo; Los comederos pueden abastecerse una vez al día, establecer un horario sin variación.

Para efecto de cálculo del consumo de alimento en nuestro proyecto debemos considerar que un conejo macho semental comerá 175 g. diarios, una hembra reproductora 220 g. y un gazapo en crecimiento 120 g. promedio por día.

Consumo de alimento según la etapa, por: día, mes y año.

Conejo	Consumo de alimento	Diario	Mensual	Anual
Macho reproductor	175 g. x 6	1.05 Kg.	31.5Kg.	378Kg.
Hembra reproductora	350 g. x 60	21 kg.	630 kg.	7,560 kg.
Gazapo	120 g. x 260	31.2 kg.	935.6 kg.	11,227.5 kg.
Total		53.25 kg,	1560kg	19.165.5kg.
El costo es de \$ 3.45 Kg.		\$183.60	\$5,510.00	\$66,121.00

Almacén de alimentos. Los sacos de alimento deben almacenarse en tarimas separados de las paredes a unos 20cm., protegerse de las humedades, el almacén debe estar lo mas cerca posible de la nave de los conejos y facilidad de acceso por parte de quien se encarga de alimentar a los conejos.

Nutrientes. Nutrición es la ciencia que estudia los nutrientes y otras sustancias alimenticias, y la forma en que el cuerpo las asimila. Sólo es posible tener una idea aproximada de los complejos procesos que los

nutrientes experimentan dentro del cuerpo: cómo se influyen, cómo se descomponen para liberarse en forma de energía y cómo son transportados y utilizados para reconstruir infinidad de tejidos especializados y mantener el estado general de salud del animal.

Nutrientes esenciales. Los nutrientes se clasifican en cinco grupos principales: **proteínas, hidratos de carbono, grasas, vitaminas y minerales.** Estos grupos comprenden un total aproximado de entre 45 y 50 sustancias que los científicos consideran, sobre todo por las investigaciones realizadas con animales, esenciales para mantener la salud y un crecimiento normal. Aparte del agua y el oxígeno, incluyen también unos ocho aminoácidos constituyentes de las proteínas, cuatro vitaminas liposolubles y diez hidrosolubles, unos diez minerales y tres electrólitos. Aunque los hidratos de carbono son una fuente de energía, no se consideran esenciales, ya que para este fin se pueden transformar proteínas.

Energía. El cuerpo utiliza energía para realizar actividades vitales y para mantenerse a una temperatura constante. Mediante el empleo del calorímetro, los científicos han podido determinar las cantidades de energía de los combustibles del cuerpo: hidratos de carbono, grasas y proteínas. Un gramo de hidrato de carbono puro o de proteína pura producen 4 calorías; 1 gramo de grasa pura produce unas 9 calorías. En nutrición la kilocaloría (kcal) se define como la energía calorífica necesaria para elevar la temperatura de 1 kilo de agua de 14,5 a 15,5 °C. Los hidratos de carbono son el tipo de alimento más abundante en el mundo, mientras que las grasas son el combustible más concentrado y más fácil de almacenar. Si el cuerpo agota sus reservas de grasas e hidratos de carbono, puede utilizar

directamente las proteínas de la dieta o descomponer su propio tejido proteico para generar combustible.

Funciones de los nutrientes. Las funciones de las diversas categorías de nutrientes se describen a continuación.

Proteínas. La función primordial de la proteína es producir tejido corporal y sintetizar enzimas, algunas hormonas como la insulina, que regulan la comunicación entre órganos y células, y otras sustancias complejas, que rigen los procesos corporales. Las proteínas animales y vegetales no se utilizan en la misma forma en que son ingeridas, sino que las enzimas digestivas (proteasas) deben descomponerlas en aminoácidos que contienen nitrógeno. Las proteasas rompen los enlaces de péptidos que ligan los aminoácidos ingeridos para que éstos puedan ser absorbidos por el intestino hasta la sangre y reconvertidos en el tejido concreto que se necesita.

Es fácil disponer de proteínas de origen animal o vegetal. De los 20 aminoácidos que componen las proteínas, ocho se consideran esenciales es decir: como el cuerpo no puede sintetizarlos, deben ser tomados ya listos a través de los alimentos. Si estos aminoácidos esenciales no están presentes al mismo tiempo y en proporciones específicas, los otros aminoácidos, todos o en parte, no pueden utilizarse para construir las proteínas del animal.

Por tanto, para mantener la salud y el crecimiento es muy importante una dieta que contenga estos aminoácidos esenciales. Cuando hay una carencia de alguno de ellos, los demás aminoácidos se convierten en compuestos

productores de energía, y se excreta su nitrógeno. Cuando se ingieren proteínas en exceso, se descompone en compuestos productores de energía.

Dado que las proteínas escasean bastante más que los hidratos de carbono aunque producen también 4 calorías por gramo, la ingestión de proteína en exceso, cuando no hay demanda de reconstrucción de tejidos en el cuerpo, resulta una forma ineficaz de procurar energía. Los alimentos de origen animal contienen proteínas completas porque incluyen todos los aminoácidos esenciales. En la mayoría de las dietas se recomienda combinar proteínas de origen animal con proteínas vegetales.

Muchas enfermedades e infecciones producen una pérdida continuada de nitrógeno en el cuerpo. Este problema debe ser compensado con un mayor consumo de proteína dietética. Una deficiencia de proteínas acompañada de falta de energía da origen a una forma de malnutrición proteico-energética conocida con el nombre de marasmo, que se caracteriza por pérdida de grasa corporal y desgaste de músculos.

Minerales. Los minerales inorgánicos son necesarios para la reconstrucción estructural de los tejidos corporales además de que participan en procesos tales como la acción de los sistemas enzimáticos, contracción muscular, reacciones nerviosas y coagulación de la sangre. Estos nutrientes minerales, que deben ser suministrados en la dieta, se dividen en dos clases: macroelementos, tales como calcio, fósforo, magnesio, sodio, hierro, yodo y potasio; y microelementos, tales como cobre, cobalto, manganeso, flúor y cinc.

El calcio es necesario para desarrollar los huesos y conservar su rigidez. También participa en la formación del citoesqueleto y las membranas celulares, así como en la regulación de la excitabilidad nerviosa y en la contracción muscular. Un 90% del calcio se almacena en los huesos, donde puede ser reabsorbido por la sangre y los tejidos. La leche y sus derivados son la principal fuente de calcio.

El fósforo, también presente en muchos alimentos y sobre todo en la leche, se combina con el calcio en los huesos y los dientes. Desempeña un papel importante en el metabolismo de energía en las células, afectando a los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

El magnesio, presente en la mayoría de los alimentos, es esencial para el metabolismo y muy importante para mantener el potencial eléctrico de las células nerviosas y musculares. La deficiencia de magnesio entre los grupos que padecen malnutrición, produce temblores y convulsiones.

El sodio está presente en pequeñas cantidades en la mayoría de los productos naturales y. Está también presente en el fluido extracelular, donde tiene un papel regulador. El exceso de sodio produce edema, que consiste en una superacumulación de fluido extracelular. En la actualidad existen pruebas de que el exceso de sal en la dieta contribuye a elevar la tensión arterial.

El hierro es necesario para la formación de la hemoglobina, pigmento de los glóbulos rojos de la sangre responsables de transportar el oxígeno. Sin embargo, este mineral no es absorbido con facilidad por el sistema digestivo.

El yodo es imprescindible para la síntesis de las hormonas de la glándula tiroides. Su deficiencia produce bocio, que es una inflamación de esta glándula en la parte inferior del cuello.

Los microelementos son otras sustancias inorgánicas que aparecen en el cuerpo en diminutas cantidades, pero que son esenciales para gozar de buena salud. Se sabe poco de su funcionamiento, y casi todo lo que se conoce de ellos se refiere a la forma en que su ausencia, sobre todo en animales, afecta a la salud. Los microelementos aparecen en cantidades suficientes en casi todos los alimentos.

Entre los microelementos más importantes se encuentra el cobre, presente en muchas enzimas y en proteínas, que contiene cobre, de la sangre, el cerebro y el hígado. La insuficiencia de cobre está asociada a la imposibilidad de utilizar el hierro para la formación de la hemoglobina. El cinc también es importante para la formación de enzimas. Se cree que la insuficiencia de cinc impide el crecimiento normal y, en casos extremos, produce enanismo. Se ha descubierto que el flúor, que se deposita sobre todo en los huesos y los dientes, es un elemento necesario para el crecimiento en animales. Los fluoruros, una clase de compuestos del flúor, son importantes para evitar la desmineralización de los huesos. La fluorización del agua ha demostrado ser una medida efectiva para evitar el

deterioro de la dentadura, reduciéndolo hasta casi un 40%. Entre los demás microelementos podemos citar el cromo, el molibdeno y el selenio.

Vitaminas. Las vitaminas liposolubles son compuestos orgánicos que actúan sobre todo en los sistemas enzimáticos para mejorar el metabolismo de las proteínas, los hidratos de carbono y las grasas. Sin estas sustancias no podría tener lugar la descomposición y asimilación de los alimentos. Ciertas vitaminas participan en la formación de las células de la sangre, hormonas, sustancias químicas del sistema nervioso y materiales genéticos. Las vitaminas se clasifican en dos grupos: liposolubles e hidrosolubles. Entre las vitaminas liposolubles están las vitaminas A, D, E y K. Entre las hidrosolubles se incluyen la vitamina C y el complejo vitamínico B.

Las vitaminas liposolubles suelen absorberse con alimentos que contienen esta sustancia. Su descomposición la lleva a cabo la bilis del hígado, y después las moléculas emulsionadas pasan por los vasos linfáticos y las venas para ser distribuidas en las arterias. El exceso de estas vitaminas se almacena en la grasa corporal, el hígado y los riñones. Debido a que se pueden almacenar, no es necesario consumir estas vitaminas a diario.

La vitamina A es esencial para las células epiteliales y para un crecimiento normal. Su insuficiencia produce cambios en la piel y ceguera nocturna, o falta de adaptación a la oscuridad debido a los efectos de su carencia en la retina. La vitamina A se puede obtener directamente en la dieta mediante los alimentos de origen animal, tales como leche, huevos e hígado. Casi toda la vitamina A se obtiene del caroteno, que se encuentra en las frutas y verduras verdes y amarillas, y se transforma en vitamina A en el cuerpo.

La vitamina D actúa casi como una hormona, ya que regula la absorción de calcio y fósforo y el metabolismo. Una parte de la vitamina D se obtiene de alimentos como los huevos, el pescado, el hígado, y la leche.

La vitamina E es un nutriente esencial para muchos vertebrados. Se encuentra en los aceites de semillas y en el germen de trigo. Se cree que funciona como antioxidante, protegiendo las células del deterioro causado por los radicales libres.

La vitamina K es necesaria para la coagulación de la sangre. Participa en la formación de la enzima protrombina, la que, a su vez, es indispensable en la producción de fibrina para la coagulación sanguínea. La vitamina K se produce en cantidades suficientes en el intestino gracias a una bacteria, pero también la proporcionan los vegetales de hoja verde y muchos otros alimentos.

Las vitaminas hidrosolubles (vitamina C y complejo vitamínico B) no se pueden almacenar, por lo que es necesario su consumo diario para suplir las necesidades del cuerpo. La vitamina C, o ácido ascórbico, desempeña un papel importante en la síntesis y conservación del tejido conectivo. Evita el escorbuto, que ataca las encías, piel y membranas mucosas, y su principal aporte viene de los cítricos.

Las vitaminas más importantes del complejo vitamínico B son la tiamina (B 1), riboflavina (B 2), nicotinamida (B 3), piridoxina (B 6), ácido pantoténico, lecitina, colina, inositol, ácido para-aminobenzoico (PABA), ácido fólico y

cianocobalamina (B 12). Estas vitaminas participan en una amplia gama de importantes funciones metabólicas y previenen afecciones tales como el beriberi y la pelagra. Se encuentran principalmente en la levadura y el hígado.

Hidratos de carbono. Los hidratos de carbono aportan gran cantidad de energía en la mayoría de las dietas. Los alimentos ricos en hidratos de carbono suelen ser los más baratos y abundantes en comparación con los alimentos de alto contenido en proteínas o grasa. Los hidratos de carbono se queman durante el metabolismo para producir energía, liberando dióxido de carbono y agua.

Hay dos tipos de hidratos de carbono: almidones, que se encuentran principalmente en los cereales, legumbres y tubérculos, y azúcares, que están presentes en los vegetales y frutas. Los hidratos de carbono son utilizados por las células en forma de glucosa, principal combustible del cuerpo. Tras su absorción desde el intestino delgado, la glucosa se procesa en el hígado, que almacena una parte como glucógeno, (polisacárido de reserva y equivalente al almidón de las células vegetales), y el resto pasa a la corriente sanguínea.

La glucosa, junto con los ácidos grasos, forma los triglicéridos, compuestos grasos que se descomponen con facilidad en cetonas combustibles. La glucosa y los triglicéridos son transportados por la corriente sanguínea hasta los músculos y órganos para su oxidación, y las cantidades sobrantes se almacenan como grasa en el tejido adiposo y otros tejidos para ser

recuperadas y quemadas en situaciones de bajo consumo de hidratos de carbono.

Los hidratos de carbono en los que se encuentran la mayor parte de los nutrientes son los llamados hidratos de carbono complejos, tales como cereales sin refinar, tubérculos, frutas y verduras, que también aportan proteínas, vitaminas, minerales y grasas.

Grasas. Aunque más escasas que los hidratos de carbono, las grasas producen más del doble de energía. Por ser un combustible compacto, las grasas se almacenan muy bien para ser utilizadas después en caso de que se reduzca el aporte de hidratos de carbono. Resulta evidente que los animales necesitan almacenar grasa para abastecerse en las estaciones frías o secas, lo mismo que los seres humanos en épocas de escasez de alimentos.

Las grasas de la dieta se descomponen en ácidos grasos que pasan a la sangre para formar los triglicéridos propios del organismo. Los ácidos grasos que contienen el mayor número posible de átomos de hidrógeno en la cadena del carbono se llaman ácidos grasos saturados, que proceden sobre todo de los animales. Los ácidos grasos saturados son aquellos que han perdido algunos átomos de hidrógeno. En este grupo se incluyen los ácidos grasos monoinsaturados que han perdido sólo un par de átomos de hidrógeno y los ácidos grasos polinsaturados, a los que les falta más de un par. Las grasas polinsaturadas se encuentran sobre todo en los aceites de semillas. Se ha detectado que las grasas saturadas elevan el nivel de colesterol en la sangre, mientras que las no saturadas tienden a bajarlo. Las

grasas saturadas suelen ser sólidas a temperatura ambiente; las insaturadas son líquidas.

Tipos de alimentos. Los alimentos se pueden clasificar en cereales, leguminosas o legumbres, tubérculos y rizomas, harina de carne, de pescado, huevos; leche y derivados, grasas y aceites.

El grupo de cereales incluye el trigo, arroz, maíz y mijo. Son ricos en almidones y constituyen una fuente fácil y directa de suministro de calorías. Aunque la proteína no abunda en los cereales integrales, la gran cantidad que se consume aporta cantidades significativas, las cuales, sin embargo, deben complementarse con otros alimentos ricos en proteínas para obtener todos los aminoácidos esenciales. La harina de trigo blanco y el arroz son bajos en nutrientes, pero, como todos los cereales enteros que contienen el germen y la capa exterior de la semilla, el trigo y el arroz aportan fibra al cuerpo: las vitaminas B tiamina, niacina y riboflavina, y los minerales cinc, cobre, manganeso y molibdeno.

Las legumbres o leguminosas abarcan una amplia variedad de frijoles o judías, chícharos o guisantes, lentejas y granos, e incluso el maní. Todos ellos son ricos en almidón, pero aportan bastante más proteína que los cereales o tubérculos. La proporción y el tipo de aminoácidos de las leguminosas es similar a los de la carne. Sus cadenas de aminoácidos a menudo complementan a las del arroz, el maíz y el trigo, que constituyen los alimentos básicos de muchos países.

Los tubérculos y los rizomas incluyen varios tipos de papa o patata, la mandioca y el taro. Son ricos en almidón y relativamente bajos en proteína, pero aportan gran variedad de vitaminas y minerales.

La harina de carne, pescado y los huevos aportan todos los aminoácidos esenciales que el animal necesita para ensamblar sus propias proteínas. La harina de carne contiene un 40% de proteína, 20% de grasa y 60% de agua. Las vísceras son fuentes ricas en vitaminas y minerales. Todas las harinas de pescados contienen un alto porcentaje de proteínas, y los aceites de algunos de ellos son ricos en vitaminas D y A.

La leche y sus derivados incluyen la leche entera, La leche también es rica en vitaminas pero no contiene hierro y, si es pasteurizada, carece de vitamina C.

4.7. Producción de granos y forrajes para alimentación de los conejos.

La producción de granos y forrajes para la alimentación de los animales es importante ya que una buena parte de la producción de los cultivos, así como los esquilmos y subproductos se destina a la alimentación de los animales domésticos.

Los cultivos básicos pertenecen a las familias gramíneas y leguminosas, los más importantes son:

- **Cereales:** trigo, maíz, avena, cebada, centeno, sorgo y arroz.
- **Leguminosas:** soya, alfalfa, garbanzo y haba.

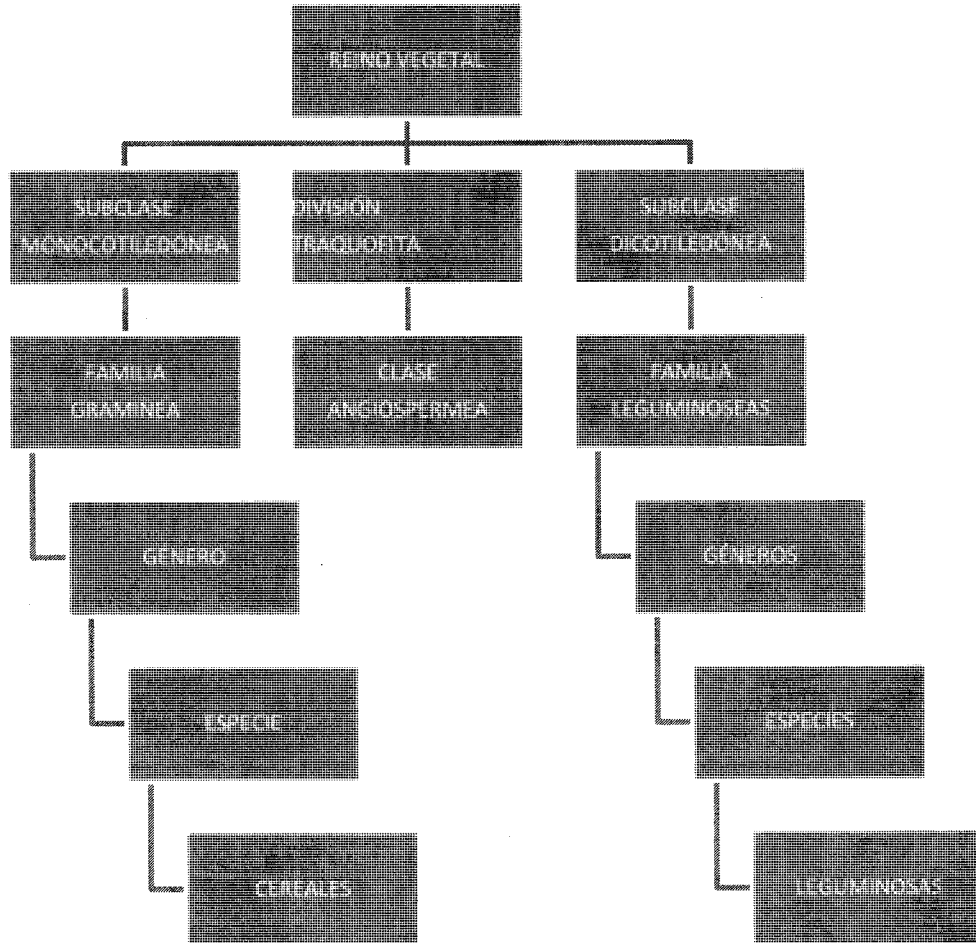
Estos cultivos producen la mayor parte de los alimentos para los humanos y los animales, son fuente de energía, ya que son ricos en carbohidratos, proteínas y grasas.

Contenido de nutrientes	Cereales	Leguminosas %
Carbohidratos	73	63
Proteínas crudas	11	24
Grasas	3	3
Fibras crudas	8	6
Cenizas	5	4
	100 %	100 %

Clasificación y morfología

Para obtener buenos resultados en un cultivo básico se debe conocer a la planta misma: su morfología o descripción general y su fisiología o desarrollo.

CLASIFICACIÓN:



Ciclo de vida

El ciclo de vida o fisiología vegetal se divide en varias etapas y en dos fases principales:

- **Fase vegetativa.** Que comprende la germinación de la semilla y el desarrollo de las partes de la planta.
- **Fase reproductiva.** Que empieza con la formación de los gametos, la floración, la polinización y la fecundación.

Germinación. Es el proceso biológico mediante el cual el grano pasa de la vida latente a la vida vegetativa, por la acción de la humedad, temperatura y oxigenación.

Ahijamiento. Después de la germinación viene la fase de ahijamiento o amacollamiento, esto es que de una semilla se generan varios tallos. Este proceso no ocurre en las leguminosas. El número de estos tallos depende de la variedad de la semilla, densidad de siembra, condiciones nutricionales, condiciones ambientales, fecha de siembra etc.

Crecimiento. Las condiciones ambientales son determinantes para el crecimiento de los cultivos. El productor debe vigilar y controlar los siguientes factores:

- Periodo del cultivo.
- Aradura de la tierra.
- Densidad de siembra.

- Nutrición del cultivo.
- Control de humedad.
- Control de malas hierbas.
- Control de plagas y enfermedades.

Reproducción. La reproducción empieza con el crecimiento del tallo floral y sus flores; la polinización ocurre cuando la flor ha madurado, el polen llega al estigma, por la acción del viento, los insectos o por gravedad. Al encontrar las condiciones apropiadas, el polen forma un tubo polínico que lleva los núcleos generativos hacia el ovario, que es donde se efectúa la fecundación, después de la cual se forma el endosperma y el embrión.

Maduración. Luego de la fase reproductiva se desarrolla el embrión y el endosperma, ambos representan las reservas alimenticias de la semilla.

Requisitos de clima. El clima incluye varias condiciones físicas, que influyen en la producción de los cultivos:

- Temperatura o calor
- Cantidad y calidad de la luz solar
- Precipitación pluvial y humedad
- Aire, calidad y fuerza de los vientos dominantes.

ZONAS CLIMATOLÓGICAS. Las condiciones del medio ambiente varían según: la latitud, se devienen en climas fríos, templados, subtropicales y tropicales.

Las estaciones del año, la duración del día, el promedio de temperatura anual, de cada zona en particular son diferentes. Así como la altura sobre el nivel del mar etc.

El agricultor debe conocer los elementos del clima de su región, así como, los requisitos de cada cultivo o variedad para determinar el mejor programa de producción.

Temperatura. Los cultivos y variedades requieren diferentes temperaturas, pero la mayoría crecen a temperaturas de 15 y 30 °C. La temperatura ideal no es la misma durante las diferentes etapas de crecimiento de la planta. La temperatura óptima para la germinación no es igual a la temperatura de crecimiento, maduración y conservación de las semillas, generalmente va de más a menos en cada una de ellas.

Luz. Es necesaria en el proceso de la fotosíntesis, su variación afecta las fases de crecimiento de las plantas, las características de la luz son: calidad, intensidad y duración, es importante que el agricultor tome en cuenta las variaciones de luz en cada zona para establecer sus cultivos. Los cultivos básicos crecen mejor durante los días de periodo de luz más largos.

Agua. Elemento natural indispensable para el proceso productivo de los cultivos, las necesidades de agua dependen de cada especie y variedad de cultivo, por ejemplo para el maíz se necesitan unos 7500 metros cúbicos por hectárea. Existen sin embargo un gran número de factores que influyen en la cantidad de agua necesaria en cada cultivo. Así mismo durante el proceso de desarrollo de la planta las necesidades son diferentes y existe una época

crítica para cada uno de ellos, por ejemplo para el maíz el periodo crítico empieza con la floración hasta la aparición de las barbas.

Aire. El aire contiene elementos esenciales para el desarrollo del cultivo, por ejemplo el oxígeno, carbono y nitrógeno. Es muy importante el contenido de aire en el suelo, esto depende de la estructura o tipo de suelo y de la aradura o preparación de la tierra para el cultivo, el maíz es uno de los cereales mas exigentes en cuanto a la cantidad de aire en el suelo, por lo tanto requiere de una aradura de mayor profundidad que para el frijol o el sorgo.

Calendario agrícola. Al tomar en cuenta las características del clima de la región y los requisitos de los diferentes cultivos, respecto a temperatura, duración de luz solar y precipitación pluvial, se pueden determinar los tipos de cultivos así como la época del año mas optima.

Requisitos de suelo.

Se refiere a los siguientes factores:

- **Textura.** Franco o ligero intermedio y pesado.
- **Estructura:** Suelta y agregada
- **Perfil:** Profundo y drenado
- **Acidez y alcalinidad:** Un PH entre 5.5 y 7.0

Sistema de cultivo

- **Monocultivo.** La repetición del mismo cultivo por muchos años
- **Barbecho.** Producción de monocultivo que se intercambia con un periodo de descanso de la tierra.
- **Rotación de cultivos.** Intercalar cultivos de diferentes familias.
Evita enfermedades y plagas.

- Evita extracción unilateral de nutrientes.
- Disminuye riesgos y pérdidas.
- Obtiene mejor rendimiento.
- Disminuir el peligro de erosión del suelo.

Ejemplo: maíz–haba–trigo–sorgo–cebada. Maíz–papa–fríjol–trigo.

- **Cultivos intercalados:** Consiste en la siembra de dos cultivos en la misma tierra intercalados en hileras intercaladas.

Preparación de tierra. La preparación de la tierra es cambiar su estructura mecánicamente mediante una operación llamada aradura o labranza. Para permitir el ingreso del aire y las materias orgánicas de la superficie al interior del suelo.

Labranza primaria. La profundidad de la aradura para los cereales es de unos 15 o 20cm. y para las leguminosas es superior a los 23cm.

Labranza secundaria. Las semillas pequeñas de cereales como el trigo, avena, sorgo; necesitan una cama de tierra mas fina y menos profunda, 8cm. y para el maíz, frijol, haba, garbanza; requieren una cama de 12 o 14cm.

Siembra. Es el depositar o implantar las semillas en la tierra, después de la labranza. Para efectuarla bien se deben considerar aspectos tales como:

- **Mejor época de siembra.** En que mes o semana del año, es más adecuado realizar la siembra.
- **Preparación de las semillas.** Esto incluye forma, pureza y sanidad.
- **Sistema ademado de siembra.** Al boleo, en hileras, hileras uniformes, en surcos, caballones, en cuadro en doble fila, intercalado. Esto depende de: requisitos del cultivo, condiciones del suelo, propósito del cultivo, maquinaria disponible y manejo del cultivo.
- **Densidad apropiada de siembra.** La densidad o el numero de plantas por hectárea dependen de:
 - Fertilidad del suelo.
 - Estructura del suelo.
 - Disponibilidad de agua.
 - Poder de ahijamiento.

La cantidad de semilla por hectárea de cultivo varía como sigue:

Trigo 40 a 150Kg. avena 60 a 130, sorgo 4 a 12, maíz 10 a 25, frijol 40 a 80Kg.

- **Profundidad apropiada de siembra.** Depende del tamaño de la semilla por lo regular se siembra a 10 veces el tamaño de la semilla: trigo, avena, sorgo a 4 cm. frijol, chícharo, garbanzo a 5cm. maíz y haba a 8cm.

Fertilización. La correcta fertilización del cultivo es esencial para obtener buen rendimiento, incluye los siguientes aspectos:

- **Requisitos de los cultivos:** para crecer en forma sana y óptima, los cultivos necesitan nutrientes, los cuales se clasifican en macro elementos, elementos secundarios y micro elementos.

Macro nutrientes: nitrógeno, fósforo y potasio. Los cultivos requieren una aplicación anual. Los elementos secundarios y los micro nutrientes solo se aplican cuando se nota deficiencias.

Requerimientos de nutrientes en kg. por hectárea.

Cultivos	Nitrógeno	Fósforo	Potasio
Maíz	100 a 220	40 a 60	50 a 90
Otros cereales	40 a 150	20 a 50	40 a 50

Leguminosas	--	30 a 60	60 a 100
-------------	----	---------	----------

- **Nutrientes disponibles.** Esto se determina mediante el análisis del suelo lo cual permite determinar las cantidades ideales de fertilizante a utilizar en cada cultivo.
- **Época de aplicación.** Se realiza según las necesidades del cultivo: durante la preparación de la tierra, durante la siembra, o durante el crecimiento del cultivo. Se determina con base en los siguientes aspectos:

Efectos del fertilizante

Perdidas de fertilizante

Demanda crítica del cultivo.

- **Método de aplicación.** los fertilizantes se aplican en las siguientes formas:
 1. Al voleo sobre suelo arado
 2. Al voleo sobre el cultivo en crecimiento.
 3. Al voleo en agua de riego.
 4. En surcos, en agua de riego.
 5. En bandas, sobre la hilera de semillas.
 6. En bandas, durante la siembra.
 7. En bandas durante el crecimiento de los cultivos.

8. Por inyección al suelo de fertilizantes líquidos.
9. Foliar, por aspersión directamente a las hojas del cultivo.

Manejo de cultivo. Durante el crecimiento del cultivo, el agricultor debe mantener las condiciones tan favorables como sea posible para asegurar el desarrollo de las plantas, el conjunto de operaciones a realizar se llama manejo del cultivo.

- **Operaciones de cultivo.** En cultivos como el maíz, el sorgo y en algunos casos la alfalfa, se hacen camellones y surcos mediante operaciones de labranza, estos surcos sirven para airear el suelo, controlar malas hierbas y para riego o drenaje del campo. En el caso de los cultivos al boleó, estas operaciones de cultivo no se realizan y el control de malas hierbas se hace mediante el uso de agro químicos herbicidas.
- **Control de malezas.** La eliminación de las malas hierbas se efectúa mecánicamente o por medio de productos químicos. Durante las operaciones de cultivo también se elimina gran parte de la maleza, se usan también rastras especiales con dientes flexibles, corte de la maleza con cultivadora de cuchillas y mediante el aporque del cultivo de maíz por surcos.
- **Control de plagas y enfermedades.** Las plagas incluyen daños por insectos, ácaros, roedores y aves. El control se puede realizar por medios físicos, mediante aradura, trampas y caza, mediante la rotación de cultivos, por combate biológico mediante enemigos naturales y combate químico mediante insecticidas y rodenticidas. Las enfermedades de los cultivos son causadas por hongos, bacterias, virus y nematodos, para combatirlas se usan variedades

resistentes, rotación de cultivos y mediante un control curativo con el uso de fungicidas, bactericidas y nematodocidas.

- **Control de agua.** Los cultivos requieren de cantidades de agua adecuados a sus necesidades durante todo el proceso de crecimiento y producción. La cantidad de agua disponible depende en gran parte de la precipitación pluvial y de la capacidad de retención de agua por parte del suelo. Muchos cultivos dependen del agua de lluvia, por lo tanto su control no esta en manos del agricultor como es el caso de los cultivos de riego donde se puede controlar la humedad de la tierra mediante un adecuado sistema de riego.

Cosecha. La cosecha se realiza cuando el cultivo tiene el grado de madurez adecuado y al uso del producto.

- **Maduración.** El producto o productos del cultivo maduran en varias etapas, puede ser al término del crecimiento de la planta al llegar a la floración, al concluir la maduración de las semillas y al secado natural o manual de las plantas y sus semillas.
- **Época de cosecha.** El momento de la cosecha depende del destino del producto, del método y la forma de almacenar, con base en el grado de madures del cultivo.
- **Métodos de cosecha.** En el caso de la cosecha de granos secos se debe cortar, madurar y trillas ya sea en forma manual o mecanizada. Y en el caso del maíz para grano se realiza de la siguiente manera: cortar las plantas, madurar y desgranar o arrancar las mazorcas, secar y desgranar.
- **Métodos de conservación.** Para almacenar y conservar los productos de los cultivos se mantienen protegidos de daños por el medio ambiente, como el calor, la humedad, hongos, roedores e insectos.

Reproducción. El conejo debe su importancia económica principalmente por que posee una asombrosa capacidad de reproducción, una sola hembra puede producir más de 40 gazapos destetados de 2 kg. de peso cada uno. Se considera que el animal llega a la edad de la reproducción cuando madura sexualmente y empieza a producir crías, esta edad varía de acuerdo con la raza del conejo:

- Razas pequeñas: 4 o 5 meses de edad
- Razas medianas: 6 o 7 meses de edad
- Razas grandes: 9 o 12 meses de edad.

Ciclo estral. Es el proceso fisiológico que regula las etapas fértiles e infértiles de la coneja. Estas etapas son: Anestro o ausencia de calor, celo o receptividad. Estro, presencia de calor, celo o receptividad al macho.

El anestro solo se presenta los dos primeros y los dos últimos días del ciclo estral y se reconocen por los siguientes síntomas:

Anestro:

- Las hembras no se dejan montar.
- La vulva aparece fría y pequeña
- La cercanía de otros conejos no le llama la atención.
- La hembra se ve tranquila.

Estro o celo

- La vulva aparece roja, caliente y poco inflamada.
- La hembra se muestra inquieta y se frota el lomo contra las paredes de la jaula, el comedero y otros objetos.
- Al ponerla con el macho se queda quieta y eleva la cadera para permitir que el macho la copule.

Normalmente de cada 19 días, 12 de los cuales la hembra se deja montar y las posibilidades conseguir la preñes son altas.

Apareamiento. Siempre es mejor llevar a la hembra a la jaula del macho ya que si se hace lo contrario se corre el riesgo de que la hembra ataque al macho y causarle heridas. Cuando la hembra esta muy inquieta o permanece en un rincón de la jaula sin permitir que el macho pueda montarla, puede que no esté en celo, pero si los síntomas coinciden con el estro, se puede proceder a sujetar a la hembra colocando una mano por debajo de sus pernas y el vientre y el antebrazo se flexiona ligeramente para elevar la grupa de la hembra. Esta posición permite al macho realizar la monta.

Preñez. Después de la concepción sigue el periodo de gestación que dura 31 días en promedio, el método mas seguro para determinar la preñez consiste en palpar cuidadosamente el vientre de la coneja 8 a 15 días después de la monta. El mejor lugar para hacer la palpación es la jaula de la coneja, allí se siente tranquila y se debe manejar con suavidad. A los 8 días los embriones tienen el tamaño de un chícharo, a los 15 días tienen el tamaño de la uña del dedo pulgar, a los 21 días han aumentado notablemente su tamaño que puede compararse con el de una nuez.

Falsa preñez. La coneja es muy susceptible a la excitación sexual, en ocasiones el ser montada por el macho sin que la copula sea fértil produce una falsa preñez. Esta preñez dura 17 días al término de los cuales la coneja se arranca el pelo como si fuera a parir. Durante este periodo la coneja es incapaz de concebir, por lo tanto se debe dejar pasar este periodo para volverla a cubrir. La falsa preñez se detecta mediante la palpación y se evita este problema manteniendo las conejas en jaulas separadas y efectuando la monta en los días fértiles de su periodo reproductivo.

Parto. La mayoría de las conejas paren a los 30 o 32 días después de la monta. 5 días antes del parto debe prepararse el nido, colocándole un poco de paja o materia blanda, para que la coneja haga su nido. El parto ocurre generalmente durante la noche. Los gazapos nacen uno a uno a intervalos regulares, la madre los limpia, seca y los amamanta de inmediato. Al terminar de parir se arranca mas pelo del cuerpo y cubre con el la camada. El número de gazapos puede variar, se considera normal un parto de 6 o 12 gazapos o un promedio de 8. Después del parto se debe revisar el nido periódicamente para ver si todos los gazapos se encuentran bien y retirar los muertos, débiles.

Desarrollo de los gazapos. Los gazapos nacen ciegos, sordos y sin pelo y con limitada capacidad para moverse. Su olfato les permite encontrar las tetas de la coneja. A los 10 días ya están cubiertos de pelo fino, abren los ojos, pueden escuchar los ruidos y se mueven dentro del nido. A los 28 o 30 días se destetan y se colocan en otra jaula para la etapa de engorda la cual puede durar 40 o 60 días y alcanzar un peso de 1.8 a 2.2kg.

Guías operativas para la producción cunícola programa de reproducción

Objetivo

Lograr que con una fertilidad del 70% en las hembras en producción, se obtengan 7.0 partos por hembra y por año, con 7.0 gazapos destetados en promedio por camada a los 30 días de edad, con un peso promedio de 600 g.

Actividades

- Las hembras deberán aparearse con el macho por primera vez, cuando hayan logrado un peso de 3.5 Kg a una edad entre 4.0 y 4.5 meses.
- El número de hembras que cada semana se deberán de aparear con los machos se calculara de la siguiente forma: número total de hembras en reproducción entre la duración del ciclo teórico de la hembra (6 semanas) por 1000 entre la fertilidad esperada. Ejemplo: $200/6*100/70=48$
- Los apareamientos se realizarán los lunes y martes de cada semana.
- Las hembras se llevarán ala jaula del macho. Antes de llevarla se revisará que presente la vulva inflamada y roja. Además se revisará que no manifieste moco en la nariz, sarna en las orejas, mastitis, secreción vaginal y necrosis plantar (mal de patas). La hembra es colocada sobre la jaula del macho y se le da un masaje en la región lumbar y en seguida se mete a la jaula del macho.
- Se observará que el macho monte o copule a la hembra una sola vez. (permitir el cortejo del macho después de la monta).

- Si la hembra no acepta el macho, es llevada con otro macho y si no lo acepta, se regresa a su jaula y se le vuelve a llevar al siguiente día, y si no acepta se debe forzar el apareamiento si tiene la vulva inflamada y roja.
- A los 14 días después del apareamiento se realizará diagnóstico de gestación por palpación abdominal. Si la hembra no está gestante se llevará al macho el mismo día o según la programación de apareamientos.
- Colocar nido a los 28 días de gestación.
- Los días de parto que son los jueves, viernes y sábado de cada semana, a las 8 de la mañana se revisarán los nidos, se retirará la viruta húmeda y los gazapos muertos, se juntan los gazapos en el centro del nido y se cubren de pelo; si la hembra no se quitó pelo, se le arranca y se cubre la camada. Registrar la fecha de parto, número de gazapos vivos y muertos. Igualar el número de gazapos, entre hembras recién paridas, dejándoles entre 8 y 9 conejillos, cuidando que la edad entre los gazapos donados y aceptados no sea más de 48 horas de diferencia.
- Revisar los nidos todos los días, por lo menos los primeros 10 días después del parto, cuidando que tengan suficiente cama, que no esté húmeda, que no tenga malos olores y retirar los gazapos muertos.
- A los 8-10 días después del parto, la hembra se programa para el siguiente apareamiento, 48 horas antes de la monta (los sábados alrededor de las 9 de la mañana) se sacan los nidos con los gazapos y se colocan en cima de la jaula de las hembras, se protegen con un costal y con una cinta elástica alrededor del nido, dejándoles ventilación; los domingos no comen los conejillos. Los lunes a la 7-8 de la mañana se emiten los nidos y después del amamantamiento de los gazapos, las hembras son llevada a los machos.
- Contar y pesar los gazapos a los 28 días de edad.

- Retirar el nido a los gazapos a los 25 días de edad.
- Contar, pesar y destetar a los gazapos a los 30 días de edad.

Guías operativas para la producción cunícola programa de alimentación

Objetivo

Lograr que con las raciones suministradas, los conejos de engorda obtengan a los 70 días de edad un peso promedio en pie de 2.0 kg y en canal de 1.2 kg.

Las raciones que se suministran en las etapas de reproducción y engorda son las siguientes:

Ración para la etapa de reproducción:

Análisis bromatológico indicado:

Humedad máx. 12.0%

Cenizas máx. 8.5%

Fibra máx. 13.0%

Proteína mín. 19.5%

Grasa mín. 3.0%

E.L.N. mín. 44.0%

Suministro:

- Hembras con crías a libre acceso
- Machos reproductores 150-160 g/día/animal.
- Hembras sin crías 150-160 g/día/animal
- Hembras para reposición:
 - a) antes de tres meses de edad a libre acceso
 - b) después de tres meses de edad 150 g/día/animal.

Ración para la etapa de engorda:

Análisis bromatológico indicado:

Humedad máx.	12.0 %
Cenizas máx.	9.0 %
Fibra máx.	15.0 %
Proteína mín.	15.5 %
Grasa mín.	2.0 %
E.L.N. p/dif	46.5 %
Calcio mín.	1.0 %
Fósforo mín.	0.55 %

Los conejos duran 40 días en engorda y la alimentación es a libre acceso. El alimento se suministra a las 14:00 horas. Los bebederos se deben revisar con frecuencia para detectar si no están tapados o tienen fugas.

Guías operativas para la producción cunícola programa para elegir hembras de reposición.

Objetivo.

Elegir hembras para reposición que logren un peso de 3.5kg a una edad entre 4.0 y 4.5 meses para iniciar la reproducción y que obtengan como productividad lo establecido en el programa de reproducción.

Normas para elegir una hembra de reposición:

- a) Productividad de la madre:
- b) fertilidad promedio no menor al 70%.
- c) Gazapos nacidos por camada promedio 8.5.
- d) Gazapos destetados por camada promedio 7.0
 - Que la madre se quite pelo al parto y prepare un buen nido.
 - Que la madre sea tranquila.
 - Características de la hembra a elegir:
- e) que tenga características fenotípicas de una raza
- f) que pese 2.0kg mínimo a los 70 días de edad.
- g) Que tenga bastante pelo en la planta de las patas.
- h) Que sea de una camada entre el 4º y 10º parto.

Las hembras se eligen de la misma granja y los machos sementales serán adquiridos fuera de la granja, en granjas con reconocimiento en cuanto a sanidad, productividad y razas definidas.

Guías operativas para la producción cunícola programa de eliminación y reposición de hembras y macho reproductores.

Objetivo

Eliminar hembras y machos reproductores improductivos, poco productivos o con problemas de salud que aumenten los costos de producción.

Los factores a considera para la eliminación de hembras son los siguientes:

- Que se lleven al macho cinco veces y no acepte la monta.
- Que presente tres diagnósticos de gestación negativos seguidos.
- Que en los tres primeros partos no logre la suma de 16 gazapos nacidos como mínimo.
- Dos partos fallidos, ya sea por aplastamiento, canibalismo, muerte de la camada por no quitarse pelo o parir fuera del nido y se murieron los gazapo
- Baja producción entres partos seguidos
- Por enfermedades, ya sea por neumonías graves, secreciones vaginales por piometra, abscesos, momificaciones de fetos o por necrosis plantar (mal de patas).

En el caso de los machos reproductores:

- Bajo deseo sexual, no monta a las hembras.
- Si está montando hembras y no quedan gestantes.
- Por enfermedades, ya sea por neumonías graves, orquitis, necrosis plantar o por abscesos.

Guías operativas para la producción cunícola programa de sanidad

Objetivo

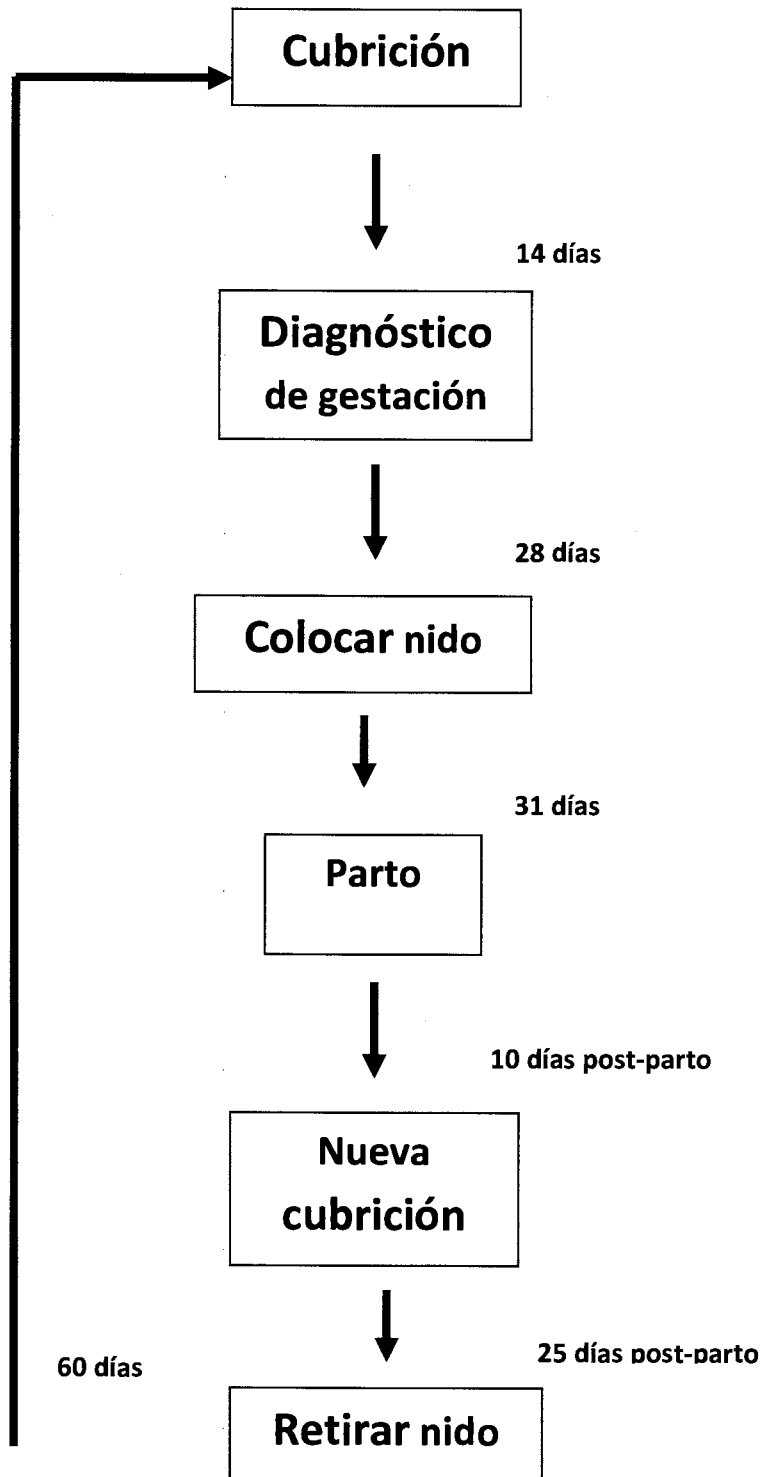
Prevenir la presentación de enfermedades en los animales en general, buscando que la mortalidad en la etapa de lactancia no sea mayor al 15% y en la etapa de engorda del 8%.

Actividades:

- Limpiezas del área de trabajo todos los días.
- Mantener un tapete sanitario con desinfectante en la entrada de la caseta.
- Como medida preventiva contra la sarna en las orejas, se aplicará Neguvón diluido en agua (un sobre de 15 g en un litro de agua), rociándolo en las orejas de las hembras cada vez que sean manejadas en la monta, diagnóstico de gestación, al colocarles nidos, al retirar los nidos y al destete. En machos una vez a la semana.

- Aplicar bacteriana contra problemas respiratorios (Triple-bact) a las hembras en reposición a los tres meses de edad, repetir a los 21 días y después cada seis meses en hembras y machos reproductores.
- Evitar que las hembras y machos sean portadores de enfermedades, observar secuelas como abscesos alrededor del cuello, palpación de abscesos en el útero, fetos momificados y mastitis; en el macho la presentación de orquitis, estos animales serán desechado
- Los comederos de los animales finalizados y de reproductores que se mueran o eliminen serán lavados con agua y jabón. Las jaulas de estos mismos animales serán flameadas. Las jaulas de las hembras que se les vaya a colocar nido también serán flameadas. Las jaulas de los machos cada mes.
- Flameados de ventanas y lugares donde se acumule pelo, por lo menos cada mes.
- Revisar diariamente los nidos, retirar gazapos muertos, si la cama está húmeda cambiarla y agregar viruta si hace falta.
- Las excretas debajo de las jaulas se retirarán por lo menos cada mes.
- Suministrar en el agua de bebida por lo menos cada cuatro meses, un coccidiostato para hembras y machos reproductores y animales de reposición.
- Colocar el nido limpio y desinfectado a las hembras, tres días antes del parto.
- Al hacer diagnóstico de gestación, el manejador deberá humedecerse las manos con alcohol entre hembra y hembra.
- Mantener seco, limpio y ventilado el espacio donde se coloque el alimento y que los bultos se coloque sobre tarimas de madera.
- Aplicar raticidas en toda la granja y en especial en el área de almacenamiento del alimento.

4.8. FLUJO GRAMA DE PROCESO PARA EL MANEJO DE UNA GRANJA CUNÍCOLA.



4.9. Enfermedades

Es muy reducido el número de enfermedades que afectan a los conejos pero algunas matan al animal rápidamente y otras son sumamente contagiosas y ponen en peligro a todo el conejar. En todos los casos las enfermedades significan pérdidas para el cunicultor.

Para evitar pérdidas a causa de enfermedades, se deben extremar cuidados, sobre todo en el caso del conejar pues siempre es preferible prevenir que perder por no hacerlo.

A continuación se describen algunas de las enfermedades más comunes del conejo.

Miximatisis. Es una enfermedad contagiosa producida por un virus que puede ser transmitida por los mosquitos y por contacto directo, afecta a los gazapos de más de un mes de edad y los animales adultos. Los síntomas aparecen 5 o 6 días después del contagio, los animales afectados mueren en 2 semanas. En orden de aparición, los síntomas son: Falta de apetito, Inflamación de los párpados, Hinchazón de la nariz, con secreción transparente. Inflamación de los labios, las mamas, los genitales y las orejas. Al aparecer los primeros síntomas los animales deben ser sacados de sus jaulas, sacrificados e incinerados junto con nidales y material que esté en contacto con su cuerpo. Las jaulas, comederos y bebederos deben ser desinfectados y usados después de un periodo de cuarentena.

No existe tratamiento eficaz para combatir la enfermedad. En el mercado existe una vacuna que protege contra esta enfermedad, pero su elevado costo la hace incosteable para aplicarla en la granja, su uso se reserva para animales de alto valor.

Coccidiosis. Es una enfermedad producida por un protozoo que ingresa por vía oral con el alimento o el agua contaminada. Es una enfermedad del aparato digestivo, afecta al hígado, intestinos y en algunos casos a los pulmones. Los síntomas son: Falta de apetito, baja de actividad, diarreas sanguinolentas frecuentes, vientre inflamado y muestra de dolor al tacto de la zona del hígado.

Los gazapos menores de tres meses son los más afectados. Si la infestación es muy fuerte el animal puede morir en poco tiempo. Los adultos resistentes a la enfermedad son portadores peligrosos por que siguen diseminando la enfermedad a los animales sanos.

Las medidas preventivas para esta enfermedad son, utilizar jaulas con piso de lambr, comederos y bebederos que eviten la contaminación del agua y alimento y eliminar de la granja animales portadores de la enfermedad.

El tratamiento es a base de coccidiostáticos en el agua de beber o mezclados en los alimentos.

Pasteurelisis. Es una enfermedad del aparato respiratorio que se presenta en tres formas:

Septicemia hemorrágica. Es la más contagiosa, los síntomas son: respiración forzada, pelo enmarañado, temperatura de 40 o 41°C y muerte rápida.

Coriza. En la que se aprecian los siguientes síntomas: estornudos continuos, fiebre, apático, secreción nasal purulenta y abscesos bajo la piel de cuello y lomo.

Catarro común. Esta enfermedad presenta los síntomas siguientes: Estornudos frecuentes, fiebre, flujo nasal viscoso y transparente, ocasionalmente inflamación de las amígdalas.

En caso de que en la granja se presente la enfermedad septicemia hemorrágica, se debe eliminar a los animales enfermos, quemar cadáveres y desinfectar jaulas, comederos, bebederos, nidales y todo material que esté en contacto con ellos. Si se encuentran animales afectados por coriza o catarro, se les debe aislar y suministrar antibióticos, y no regresarlos con los animales sanos.

Tratamientos y medicinas

Para el control de enfermedades se requiere contar con un mínimo de productos o medicamentos preventivos o en su caso curativos para las principales enfermedades que pueden atacar a los conejos como pueden ser: Medicinas: Sulfaquinoxamina, aureomicina, penicilina y estreptomina; Desparasitantes: closantil, flumetrina: Vacunas, no hay vacunas disponibles en el mercado; desinfectantes: neguvon, virkons*s vet y creolina; vitaminas y reconstituyentes, complenay elixir y súper performance I. Antiséptico cicatrizante.

Para nuestro proyecto se requiere un botiquín con los siguientes productos:

Botiquín

Producto	Cantidad	Descripción	Precio unitario	TOTAL
Sulfatrim	1x 50 ml.	Antibiótico sulfas y trimectropin		
Aurcomicina	1x 50 gr.	Antibiótico uso oral		
Berza- biotic	2x20 ml.	Antibiótico penicilina y estrepto	\$60.00	\$120.00

Cosantel	1x500 ml	Desparasitante interno	\$204.00	\$204.00
Baytical plus	1x50 ml.	Desparasitante antisarna.	\$30.00	\$30.00
Scabisin	1x100 ml.	Desparasitante antisarna	\$45.00	\$45.00
Neguban	1x 15 gr.	Insecticida de uso externo	\$45.00	\$45.00
Vircons ^a s	1x10 gr.	Desinfectante de equipo	\$ 25.00	\$25.00
Complemay	1x10 ml.	Vitamínico Reconstituyente oral	\$ 65.00	\$ 65.00
S. Performans	2x10 ml.	Vitamínico Reconstituyente iny.	\$45.00	\$ 90.00

El consumo de estos productos puede ser trimestral ya que se tiene un buen control de higiene y buen manejo lo que reduce el riesgo de enfermedades en los animales.

Elaboración de registros reproductivos. Los registros reproductivos del conejar son la clave del éxito de la reproducción y por consecuencia la clave del éxito del proyecto. Sin registros no hay cunicultura. El mantenerlos al

día es una de las principales tareas a realizar todos los días, anotar en ellos todos y cada uno de los datos que en el se piden. Es la única forma de evaluar día a día el desarrollo del proyecto.

Centro de cunicultura de la escuela normal Vasco de Quiroga de Tiripetío, Mich., registro reproductivo para los conejos machos.									
Macho No.			Nacido.			Raza. California			
Padre No.			Madre No.			Camada No.			
Alimento	Fecha Kg.	Fecha servicio	Hembra. Número.	Observaciones al momento de la monta.	Gazapos nacidos			Gazapos destetados	Peso al
					Vivos	mueartos	Eliminados		

Centro de cunicultura de la escuela normal Vasco de Quiroga de Tiripetío Mich.							
Hembra No C N. 001				Nacida. 15 04 03		Raza. N. Zelanda	
Padre No. No registrado				Madre No. No registrad		Camada No. Sin datos	
Alimen to	Fecha Servi	Macho No.	Fecha Parto	Núm. camad	Gazapos nacidos	Fecha destete	G az

Fecha Kg.	o			a	Vivo s	m u er to s	eliminado s		ap os D es tet ad os

Control y vacunas. En cunicultura no existen vacunas patentizadas siempre se habla de vacunas preparadas en vivo de acuerdo a cada caso en especial o traídas de otros países para alguna campaña nacional en casos específicas.

Requerimiento del terreno. El terreno donde se instalo el conejar debe escogerse poniendo atención a la disponibilidad de; agua potable, energía eléctrica, vías de comunicación, cercanía a los centros de consumo.

El conejar del presente proyecto cumple cabalmente con este mínimo de requerimientos, se cuenta con agua potable aunque no dentro de las naves de los conejos, es posible instalar energía eléctrica, tiene excelentes vías de comunicación, esta cerca o mas bien dentro del centro de consumo y muy cerca de los proveedores de insumos.

En cuanto a la dimensión del terreno disponible (120 m²) se considera como primer determinante del tamaño de el proyecto, considerando que en el se deben distribuir holgadamente las jaulas individuales, las gazaperas, un almacén para alimentos, equipos y herramientas, etc. Nuestro conejar tendrá capacidad para 60 hembras reproductoras 6 machos cementales y 120 gazapos en crecimiento la distribución será según el siguiente esquema.

4.10. Aspectos ecológicos

El cuidado del medio ambiente es tarea de todo. Por lo tanto hay que tomar medidas para prevenir y restaurar los efectos de la contaminación.

La cunicultura no es la excepción en cuanto el desecho de materiales contaminantes, es necesario ver que el destino de artículos como costales vacíos, frascos de medicamentos usados, la orina y el excremento no se convierta en contaminantes del entorno del conejar, dándoles a cada uno el mejor destino posible.

4.11. Inversión

El capital que se pone en juego para realizar el presente proyecto de cría y explotación de conejos domésticos, en la Escuela Normal "Vasco de Quiroga" de Tiripetío Mich., esta determinada por la suma del valor de las instituciones, equipo, los animales, insumos y el capital de trabajo que se requieran para la explotación de 60 hembras reproductora, 6 machos

ceméntales y 120 conejos para engorda. En este caso no se tomara en cuenta el valor del terreno ni de las construcciones fijas ya que estas serán siempre propiedad de la escuela.

La siguiente tabla nos muestra el valor comercial de cada uno de los conceptos, desglosando su precio unitario y el subtotal de cada uno cuya suma nos da el total de la inversión para este proyecto.

Subtotal por concepto de alimento				\$ 30,90 9.00
1	Medicamentos desinfectantes y pro. Limpieza			
	En promedio trimestral	624.00	2,496.0 0	
	Subtotal en medicinas			\$ 2,496. 00
	Total de inversión.			\$ 74, 525.0 0
	IVA.			4,636. 35

				\$79,1 61.35
--	--	--	--	-----------------

Ya con la información del cuadro anterior podemos calcular el monto de inversión el cual estimamos a un año al término del cual se conoce el porcentaje de recuperación de la inversión.

Inversión del proyecto

Estimación de activo fijo	Aportación de recursos	Total
	Propias crédito	
Terrenos		
Edificios		
Equipo de proceso (De limpieza y mantenimiento)	\$2,701.00	
Equipo de oficina		
Equipo de transporte		
Manejo de instalaciones (jaulas)	\$28,208.00	
Imprevistos		\$30,909.00
Estimación del activo		

circulante		
Animales	\$11.100.00	
Materia prima (alimentos)	\$30.020.00	
Sueldos y salarios		
Insumos auxiliares (medicinas)	2,496.00	
Gastos generales (impuestos)	4,636.35	
imprevistos		\$48,252.00
Estimación del activo diferido		
Gastos de organización legal		
Gastos pre operativos		
Asesoría técnica	\$2, 400.00	
Inversión total		
Activo fijo	\$30,909.00	
Activo circulante	\$48,252.00	
Activo diferido	\$2,400.00	\$81,561.00

Presupuesto financiero

La puesta en marcha del proyecto implica la conjugación de ingresos y egresos por lo que debemos pronosticar el volumen de estos dos presupuestos durante el desarrollo del proyecto. O en un periodo de un año.

Presupuesto de ingresos: El volumen de venta para cada año, depende del uso de las instalaciones, del programa de producción y del dinamismo de la demanda de los animales terminados, así que los ingresos básicos del proyecto provienen de la venta y son el resultado de multiplicar el precio por la cantidad estimada de venta.

En nuestros proyectos se considera como presupuesto de ingresos la venta de los conejos después de su engorda, basados en el parámetro de producción para una granja tipo familiar que es de 40 gazapos por hembra al año es decir $60 \text{ hembras} \times 40 \text{ gazapos} \times \text{año} = 2400$ menos un 15% de mortalidad durante la lactancia, destete y engorda nos pueden quedar 2040 conejos para la venta.

Si cada conejo rinde un promedio de 1.5 Kg. de carne y si el precio de la carne se cotiza en la actualidad a \$35.00 Kg. Tendríamos $2040 \times 1.20 = 2448$ Kg. De carne de conejo, de lo cual esperamos obtener \$85,680.00 anuales como posibles ingresos.

Presupuesto de ingresos

Se debe calcular el costo de producción total sumando los costos de operación, costo de venta, de administración y los gastos financieros.

En el proyecto cría y explotación de conejos domésticos el presupuesto de ingresos, se estima de la siguiente manera:

Gastos de operación son los originados por los costos de alimentación de los animales, los gastos por el consumo de insumos secundarios, la compra de animales de pie de cría y el pago de impuestos en su caso, que calculados a un año será por un monto total de \$48,252.00

Presupuesto de ingresos y egresos con una proyección a 5 años

	2006	2007	2008	2009	2010
Ingresos	1er año	2do año	3er año	4to año	5to año
Unidades producidas	2,400	2,880	3,456	4,174	4,976
Unidades vendidas	2,040	2,448	2,937	3,525	4,230
Precio unitario	42	48	54	60	66
Total de ingresos	\$85,600.00	\$117,500.00	\$158,400.00	\$211,500.00	\$279,200.00
No. de hembras	60	72	86	103	125
Egresos					
Gastos de operación	4,8252	5,7902	6,9482	8,3379	100,055
Gastos de	4,825	5,790	6,948	8,337	100,05

administración					
Gastos de ventas	965	1,158	1,389	1,667	2,001
Gastos financieros	241	289	297	353	424
Gastos diferidos					
Total de ingresos	\$54,283	\$65,139	\$78,116	\$93,736	\$112,505
diferencia de ingresos y egresos.	\$31,317	\$52,361	\$80,284	\$117,764	\$166,695

Para esta proyección de ingresos y egresos se consideró un posible 20% de crecimiento anual, aun que para nuestro proyecto esto no se cumpliría por la falta de espacio para sostener este crecimiento.

Organización. En este caso el proyecto no lo realiza una sola persona, por lo que es necesario construir un grupo de producción al estilo de una sociedad cooperativa, integrada por treinta y cinco personas (alumnos del 1º y 2º semestre o 1º C) este grupo no tendrá personalidad Jurídica Legal ya que no se harán los tramites legales correspondientes.

Para llegar a la práctica el Desarrollo del proyecto se establecerá la organización Técnica y administrativa para efectuar las actividades con eficiencia ya que de ello dependerá el éxito o el fracaso de nuestro proyecto.

A manera experimental y con fines didácticos en el grupo se formara una mesa directiva con participación voluntaria, mediante una elección democrática, en reunión mayoritaria para elegir a un Presidente, un Secretario, un Tesorero, tres Vocales y sus representantes suplentes. Buscando que dichas personas cumplan con el perfil y características acordes al cargo.

Dictamen. Para evaluar y determinar la viabilidad y sustentabilidad del presente proyecto se analiza financieramente el posible desarrollo que se espera de el al calcular los siguientes conceptos.

Valor actual Neto. 15

Tasa interna de Retorno. 9%

Relación beneficio costo. 1.35

Periodo de recuperación. 3 años

El valor actual neto, nos indica que una vez recuperadas las inversiones, el proyecto generara un flujo económico positivo.

La relación beneficio-costo nos indica que por cada peso que se invierte existe un beneficio de 35%.

El periodo de recuperación de tres años utilizando el 100% de las utilidades netas para el pago de la inversión esta se recupera en 3 años el cual es un periodo un poco largo ya que la tasa de crecimiento es limitada. Las tasa interna de retorno del 9% indica que es la tasa máxima que puede soportar el proyecto al actualizar los flujos de egresos e ingresos a esta tasa se igualara a cero.

4.12. Conclusión

El desarrollo del presente tiene varios aspectos a considerar, desde el punto de vista económico es viable por su rentabilidad a mediano plazo, el periodo de recuperación de la inversión a tres años se puede se puede considerar aceptable a un que si la explotación se hiciera de manera mas intensiva este periodo seria mas corto. En cuanto al aspecto educativo del proyecto brinda la oportunidad de enseñar en la práctica de aplicar la teoría en la forma real y demostrar con hechos lo que sin el proyecto seria imaginario.

La única condición para que esto tenga verdadero éxito es que los alumnos quieran aprovechar la oportunidad que aquí se les da, que se tenga voluntad e interés por realizar todas y cada una de las actividades que el proyecto requiere en forma y tiempo preciso.

ANEXO 5.

BLIBLIOGRAFIA.

Alegre, Luis, Et Al, (1995). **Fundamentos de Economía de la Empresa: Perspectiva Funcional**, Ed. Ariel Economía, España.

Asociación Americana de Cría de Conejos (s/f) Razas de conejos, disponible en: Oryctolagus, www.mascotamigos.com.

Baca, Urbina, (1993). **Evaluación de proyectos de inversión**, Ed. McGraw Hill, México.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, (2005). Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones. Secretaria de Gobernación, México D. F.

Erossa, Victoria, (1992). **Proyectos de Inversión en Ingeniería**, Ed. Limusa, México. (1992).

Merek 2 CO; INC. El manual Merek de Veterinaria. Comité Editorial.

O'Neal, Charles y Bertrand, Kate, (1996). **Marketing justo a tiempo**, Ed. Norma, Colombia,.

Porter Michael, (1990). **Estrategia competitiva**, Ed. CECSA, México.

Rodríguez B. Cría Moderna del conejo.. Editores Mexicanos Unidos, S.A. México D.F.

S .E.P. Manual para educación Agropecuaria, Editorial Trillas . México, D.F.

Wayne Lundemberg (s/f). Como manejar proyectos y dominar los cambios. Sowth Western College.

ESCUELA NORMAL "RURAL VASCO DE QUIROGA"

TIRIPETIO MICHOACÁN

NOMBRE DEL CURSO-TALLER: "PRODUCCION DE GANADO PORCINO"

1. Presentación del curso

Con el transcurso del tiempo las Escuelas normales, como centros de estudios para la formación de personal docente como Licenciados en Educación Primaria, han sufrido transformaciones en todos los sentidos, en su organización, en sus políticas internas y externas, siempre con el afán de mejorar y evolucionar de acuerdo con los tiempos en que vivimos. Incluso el plan de estudios ha sido modificado haciendo a un lado las materias de tipo agropecuario ocasionando que los alumnos dejen de recibir conocimientos teóricos y prácticos, en cuanto a producción agropecuaria se refiere, con lo cual se disminuyen las posibilidades para que los futuros maestros del medio rural, desarrollen habilidades que les permitan realizar un mejor trabajo docente y social.

En el caso particular de la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" de Tiripetío, Michoacán, a partir del ciclo escolar 2000-2001 se han estado realizando una serie de acciones para adicionar al plan de estudios varios complementos para mejorar las actividades académicas curriculares; a través

de los cursos-talleres derivados de las líneas generales del proyecto institucional, uno de estos complementos al currículo de estudios es el curso-taller llamado "**DISEÑO Y DESARROLLO DE PROYECTOS PRODUCTIVOS AGROPECUARIOS SUSTENTABLES**" impartido a los alumnos de 1-º y 2-º semestre. Para devolver al plan de estudios el aspecto rural que se a perdido. En este marco surge la propuesta de este curso (modulo) de la "**PRODUCCION DE GANADO PORCINO**", un espacio de trabajo que mediante la recuperación teórica y la referencia de experiencias exitosas, el estudiante sea capas de elaborar propuestas pertinentes al medio social en que desarrollaran su practica docente, a partir de las practicas que se desarrollen en la escuela y dentro de su formación curricular

2. Definición de las competencias a desarrollar

Este proyecto encuentra relación con los siguientes bloques de competencias del Programa de educación normal: Campo No. 1. "Habilidades intelectuales específicas" y el campo 5. "Capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno de la escuela". Con este referente, las competencias específicas que se pretenden desarrollar son las de: a. elaboración de proyectos de producción; b. la puesta en práctica del proyecto; y c. la valoración del éxito del proyecto. Todas, implicadas en la creación de **UNIDADES DE PRODUCCION DE GANADO PORCINO**

3. Contenido temático y unidades de competencia

Tema. 3.1. Diseño de proyectos productivos

Unidad de competencia. Diseña proyectos productivos para la crianza y explotación de ganado porcino

Subtemas

3. Componentes del proyecto
4. Elaboración de anteproyecto.

Tema 3.2. La crianza del ganado porcino en México, referente teórico-contextual

Unidad de competencia. A través de Indagaciones, estudios, discusiones y trabajo colaborativo, configura un marco teórico-contextual de la crianza del ganado porcino en México

Subtemas

3. Fundamentos teóricos sobre el ganado porcino, su crianza
4. El contexto y la crianza, el caso México

Tema 3.3. Elaboración del proyecto productivo.

Unidad de competencia. De manera participativa y recuperando los referentes teórico y contextuales, igual que el procedimiento específico, elabora un proyecto específico para la crianza y explotación del conejo doméstico.

Subtemas

1. Ubicación geográfica, su contexto
2. Diseño técnico del proyecto
 - 2.1. Tamaño y tipo de proyecto
 - 2.2. Cálculo de la producción y la demanda
 - 2.3. Características y aspectos técnicos
 - 2.4. Alimentación
 - 2.5. Enfermedades
 - 2.6. Aspectos ecológicos
3. Costos del proyecto
4. Organización y desarrollo del proyecto

5. Metodología

Se propone como procedimiento metodológico para el desarrollo de esta actividad, la del seminario-taller, ya que posibilita la recuperación del saber y de la experiencia del participante, el enriquecimiento de ese saber vía la discusión y el análisis de otras ideas (Fuentes documentales), para poder elaborar propuestas propias, alternativas y pertinentes. De esta manera el

espacio grupal es el que genera el saber colectivo a partir de la aportación de los participantes, de la discusión, el análisis y la elaboración de conclusiones grupales y personales.

Como recurso para la planificación, desarrollo y seguimiento de las temáticas sugeridas, se propone la elaboración de una **guía metodológica** (anexo) que integra: la competencia general del curso, la unidad de competencia, los propósitos a seguir, los temas, las experiencias de aprendizaje, los productos del aprendizaje, los criterios del desempeño, la propuesta de evaluación y los recursos didácticos necesarios.

5. Proceso de evaluación

La evaluación tendrá como base los productos del aprendizaje y los criterios del desempeño, con el referente de la unidad de competencia y los propósitos que se buscaron en cada unidad temática. Se realizara bajo el enfoque de evaluación por competencias, que centra su atención en el desempeño de la competencia adquirida, es decir, identificar los rasgos del desempeño esperado (de la competencia), valorarlo bajo herramientas como las escalas estimativas para signarles un numeral que signifique el logro o no de la competencia.

6. Información básica

Se elaboran textos básicos e introductorios a los diversos temas del curso, como guía de las indagatorias teóricas, la sistematización de conocimientos y

de experiencias exitosas en el tema, etc. Aparecen como anexos con sus títulos y con las fuentes bibliográficas complementarias.

7. Bibliografía básica y complementaria

En documento anexo, se encuentra la lista de fuentes bibliográficas que utilizaran para el desarrollo del curso-taller

7. Anexos

En esta parte del programa enlistamos los anexos que sirven de soporte para el desarrollo del curso taller, son:

1. Diseño de proyectos en general
2. Referente teórico
3. Guía Metodológica del curso-taller
4. Diseño del proyecto específico
5. Bibliografía

Anexo 1.

1. Diseño de proyectos en general

Definición de proyecto. Un proyecto es ante todo la anticipación de lo que queremos hacer, es el puente entre la teoría y la práctica, es el punto de articulación entre la realidad y lo imaginado.

Como la escuela sigue siendo el lugar donde los niños y jóvenes aprenden los conocimientos socialmente significativos de su formación cultural, es muy importante que dentro de esta formación se le complemente con conocimientos prácticos que le sean de utilidad en su vida profesional.

Una de las maneras mas adecuadas para cubrir la amplia demanda educativa que tanto los alumnos como la sociedad reclama es la elaboración de proyectos ya que es un importante complemento del currículo escolar dado que por actualizado que estén los programas educativos no pueden abarcar mas que una cobertura básica de conocimientos. Un proyecto surge del planteamiento de un problema, del deseo de realizar una actividad, de iniciar con una nueva microempresa o mejorar la que ya se tiene. Para alcanzar un objetivo o propósito del proyecto.

¿Qué es un proyecto? Descrito en forma general un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana. (Baca, 1995).

En ésta forma, puede haber diferentes ideas, inversiones de diverso monto, tecnología y metodologías con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, entre otras.

El "proyecto de inversión" se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, puede producir un bien ó un servicio, útil al ser humano en particular o a la sociedad en general.

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa.

..

¿Por qué se invierte? y ¿por qué son necesarios los proyectos?

Día a día y en cualquier sitio donde nos encontremos, siempre hay a la mano una serie de productos o servicios proporcionados por el hombre mismo. Desde la ropa que vestimos, los alimentos procesados que consumimos, hasta las modernas computadoras que apoyan en gran medida el trabajo del ser humano. Todos y cada uno de estos bienes y servicios, antes de venderse comercialmente, fueron evaluados desde varios puntos de vista, siempre con el objetivo final de satisfacer una necesidad humana. Después

de ello, “alguien” tomó la decisión para producirlo en masa, para lo cual tuvo que realizar una inversión económica, (Baca, 1995).

Por tanto, siempre que exista una necesidad humana de un bien o un servicio, habrá necesidad de invertir, pues hacerlo es la única forma de producir un determinado artículo ó piensa que vendiéndolo va a ganar dinero. En la actualidad, una inversión inteligente requiere una base que la justifique. Dicha base es precisamente un proyecto bien estructurado y evaluado que indique la pauta a seguir. De ahí se deriva la necesidad de elaborar los proyectos.

Decisión sobre un proyecto

Para tomar una decisión sobre un proyecto es necesario que éste sea sometido al análisis multidisciplinario de diferentes especialistas. Una decisión de éste tipo no puede ser tomada por una sola persona con un enfoque limitado, o ser analizada sólo desde un punto de vista. Aunque no se puede hablar de una metodología rígida que guíe la toma de decisiones sobre un proyecto, fundamentalmente debido a la gran diversidad de proyectos y sus diferentes aplicaciones; sí es posible afirmar categóricamente que una decisión siempre debe estar basada en el análisis de un sin número de antecedentes con la aplicación de una metodología lógica que abarque la consideración de todos los factores que participan y afecta al proyecto.

El hecho de realizar un análisis que se considere lo más completo posible, no implica que, al invertir, el dinero estará exento de riesgo. El futuro siempre es incierto y por ésta razón del dinero siempre se estará arriesgando.

El hecho de calcular unas ganancias futuras, a pesar de haber realizado un análisis profundo, no asegura necesariamente que esas utilidades se vayan a ganar, tal como se haya calculado. En los cálculos no están incluidos los factores fortuitos. Por éstas razones, la toma de la decisión acerca de invertir en determinado proyecto siempre debe recaer no en una sola persona ni en el análisis de datos parciales, sino en grupos multidisciplinarios que cuenten con la mayor cantidad de información posible. A toda la actividad encaminada a tomar una decisión de inversión sobre un proyecto se lo llama "evaluación de proyectos", (Baca,1995).

Principales elementos de un proyecto

1. Objetivo o propósito del proyecto.
2. Contenidos. Marco Teórico, Bibliografía de consulta.
3. Localización: Estudio ambiental.
4. Diseño técnico del proyecto. Tamaño, Características, requerimientos de terreno, instalaciones, equipo, recursos humanos, económicos como presupuesto y programa de inversión, aspectos ecológicos, Presupuesto de gastos y costos de producción, Relación costo beneficio; Formas de organización como grupos de producción, constitución legal de asociaciones productivas- sociedades cooperativas
- 5.-Dictamen: determinación de la viabilidad del proyecto.

A partir de este esquema general de proyecto, se analizarán cada uno de los elementos que lo conforman adecuados al diseño de un proyecto productivo para el medio rural, de acuerdo a las condiciones de las comunidades y en base a sus necesidades, para contribuir al mejoramiento del nivel de vida de sus habitantes y como una herramienta complementaria al desempeño profesional del profesor durante su labor docente en dichas comunidades.

Objetivo o propósito de un proyecto

En base al planteamiento de un problema, como puede ser la necesidad de iniciar o mejorar una actividad productiva, se analiza y se elige la mejor opción al alcance de las posibilidades específicas para cada caso como solución al problema o como parte de la misma, se enfoca, se define y se le da nombre al proyecto, sobre el cual se inicia la investigación o consulta de bibliografía y generar el marco teórico.

Contenido marco teórico

Es la recopilación de información sobre el tema del proyecto obtenida a través de la bibliografía de consulta o de la entrevista con personas que estén relacionadas con el tema, lo que nos permite conocer a fondo las características generales y particulares del o de los productos sobre los cuales se diseña el proyecto.

En el caso de los proyectos pecuarios en esta fase del proyecto, se abordan los temas sobre la estructura y fisiología del animal, razas, instalaciones, equipo, alimentación, reproducción, manejo, enfermedades y mejoramiento genético, de acuerdo a la especie o tipo de animal del que se trate.

Para los proyectos agrícolas, se estudiarán aspectos relacionados con los procesos productivos como técnicas elementales para la producción de hortalizas en invernadero, hidroponía, hortaliza vertical, producción de granos y forrajes para ganado, producción de cultivos básicos, como maíz, frijol y sorgo, labranza de la tierra, siembra, cultivo, fertilización, control de plagas y malezas, cosecha y almacenamiento de granos.

Localización y características físicas, sociales y económicas de la localidad

Macro localización. Es la ubicación en un plano o mapa nacional, estatal, municipal y localidad precisa donde se implantará el proyecto. Se describe el clima, recursos naturales, población, población económicamente activa, desocupación, mano de obra disponible, infraestructura de la zona, distancias a las principales poblaciones, áreas de mercado y enumerar los servicios públicos existentes.

Micro localización. Se incluye el plano de la localidad con calles o caminos circundantes al lugar donde se implantara el proyecto. Marcando claramente las vías de acceso al lugar.

Objetivo

Desarrollar adecuadamente un proyecto productivo en cerdos es de vital importancia conocer a detalle, sus características físicas, fisiológicas,

anatómicas y sus necesidades en cuanto a alojamiento alimentación y manejo en base al sistema, tamaño y forma de la explotación que se prefiera.

Situación actual de la porcicultura en México

La cría y explotación de ganado porcino es una de las más importantes actividades de la producción pecuaria, es altamente lucrativa, siempre y cuando se adopten los sistemas o métodos más indicados para sacar el mejor provecho. Se consideran tres sistemas de explotación el Intensivo, Extensivo y Mixto, y tres niveles según el tamaño y forma: el Industrial, Semi-industrial, y Traspatio.

El sistema Intensivo. Consiste en criar y explotar a los cerdos, en zahúrdas apropiadas, donde se reproducen, alimentan y engordan, para mandarlos al mercado, en este sistema se procura usar la menor superficie, con el mayor número de animales cuidando todas las condiciones que se requieren en un buen alojamiento como son:

Ventilación, Suministro correcto de agua, Temperatura y un buen drenaje en todas las superficies de la explotación.

El sistema Extensivo. En este sistema no se necesita instalaciones costosas, los animales viven en entera libertad en los campos, se alimentan de granos y leguminosas a su gusto y satisfacción, resulta mas económico en cuanto a alimentación y mano de obra.

Explotación Mixta. Es la combinación de los dos sistemas anteriores, tomando de la primera la buena higiene y la atención de cuidados a los partos y mejor control de enfermedades.

En esta explotación se pueden tener a los cerdos en pequeños potreros donde se les dará raciones suplementarias. Este sistema tiene grandes ventajas ya que los cerdos se procuran ellos mismos gran parte de su alimentación, se requiere de poca mano de obra y al estar libres en el campo los animales se conservan saludables por el ejercicio que hacen obteniéndose así un alto porcentaje de crías.

Es muy común entre los campesinos de las comunidades rurales y pueblos pequeños criar a pequeña escala ganado porcino para engórdalos como puedan, suministrándoles alimentación según su criterio y disponibilidad, en muchos casos sin el mas mínimo control de parásitos y enfermedades.

Pero es bien conocido que los cerdos cuando se les atiende y se les cría con higiene y esmero son una fuente de ingresos para la familia, pues en relación el alimento que consumen, reditúan ganancias a quien los cría y de ellos se utiliza casi todo carne, grasa, pelo, sangre, piel, intestinos y estiércol. Es un error creer que el cerdo es un animal sucio y goloso que come todo tipo de desperdicios y basura y que le gusta vivir en lugares sucios, al contrario al cerdo se le debe alimentar con buenas raciones, alimentos de calidad y sus alojamientos deben ser limpios y desinfectados.

El éxito de la cría de los cerdos depende de muchos factores entre ellos destacan, el escoger el tipo de raza, la que tenga mejores cualidades de fácil alimentación, fecundidad, precocidad, rusticidad, docilidad, no importa el color o la raza del cerdo es mas importante su aceptación en el mercado.

Existen en nuestro país dos formas de explotación la intensiva y la extensiva, la primera abarca todos los Estados del Centro de la República y los lugares templados de la meseta central. La segunda con su variante de Semi – Cautiverio o Mixta abarca las zonas norte y sur del país.

Existe una zona de particular importancia tanto por su concertación porcina, como por el número de personas que dependen de esta actividad pecuaria. Dicha zona abarca el estado de Guanajuato (51%), Michoacán (21%), Querétaro (16%), y Jalisco (9%). El centro de esta actividad se encuentra en la Ciudad de la Piedad, Michoacán. En un corredor La Piedad – Irapuato, y tiene como mercado principal el gran centro consumidor, que es la capital de la República.

En los Estados de Sonora y Sinaloa esta creciendo en gran escala la cría intensiva del cerdo con base en las técnicas mas avanzadas. En toda la República existen núcleos de producción cercanos a pequeños y grandes ciudades. La variedad de razas es considerable pero destacan las que producen carne pero con menor cantidad de grasa y con el desarrollo mas precoz.

La población de ganado porcino en la República es de:12.5 millones de cabezas. La población de ganado porcino en el Estado de Michoacán es de: El consumo de carne de cerdo es de: 14.73 Kg/ Habitante/Año.

La porcicultura como cría y explotación de ganado porcino tiene ventajas y desventajas.

Ventajas. Alto poder de adaptación y temperamento tranquilo, corto ciclo reproductivo, buen índice de prolificidad, alto poder de conversión alimenticia, producir carne de buena calidad, nutritiva y sabor inigualable, es fuente de empleo sobre todo para campesinos.

Desventajas. Por ser omnívoro compite con la alimentación humana. Se requiere de grandes inversiones en instalaciones, equipo y pie de cría, es susceptible a enfermedades infecto-contagiosas, es destructor de cultivos, pisos y puertas. Requiere de instalaciones sólidas lo que eleva su costo, el olor repugnante y molesto de su excremento que además favorece y propicia la multiplicación de larvas de insectos como las moscas, lo cual constituye un serio peligro por transmitir enfermedades a la población humana y que además es vehículo de algunas enfermedades zoonóticas.

Su carne a pesar de su buen sabor es grasosa y tiene elevada tasa de colesterol. Es un animal muy sensible a los cambios de temperatura, esto complica la construcción de instalaciones y reduce su proliferación por su elevado peso y su poca agilidad las hembras aplastan con mucha facilidad a sus crías. Por último el transporte de estos animales es complicado y

delicado sobre todo para grandes distancias donde siempre se registran pérdidas por bajar de peso y muertes.

Sin embargo y a pesar mas las desventajas, la porcicultura sigue siendo una actividad pecuaria de gran importancia se ha luchado por minimizado los efectos negativos y aprovechar al máximo sus ventajas.

Anexo 2.

2. Referente teórico

2.1. Programa de actividades para el desarrollo teórico - práctico del proyecto: producción porcina

Periodo	Contenidos	Objetivos	Actividades
	La porcicultura en México como actividad pecuaria	Analizar la situación actual de la porcicultura en nuestro país.	Investigar como se desarrolla la actividad porcícola en la actualidad.
	El cerdo, características físicas, anatómicas y fisiológicas.	Que el alumno conozca el cuerpo de un cerdo, su	Observar a los cerdos del proyecto, señalar partes

		exterior, interior y su fisiología corporal.	de su cuerpo y su función.
	Razas de cerdos, sus características físicas y productivas.	Se dará a conocer las principales razas de cerdos destacando sus características físicas y productivas.	Se determinará la raza o cruza de los cerdos del proyecto.
	Alojamientos: requerimientos, higiene, funcionalidad, economía, tipo de construcción según sistema de explotación.	Dar a conocer como son los alojamientos para cerdos de acuerdo a sus necesidades, tipo de animales, sistema de explotación y clima de la zona.	Se evaluarán las instalaciones existentes para el proyecto porcícola y se planearan cambios para mejorar su funcionalidad.
	Equipos y accesorios, comedero, bebederos,	Conocer el equipo	Identificar y conocer el

	bañaderos, cargaderos, bascula etc.	necesario para la explotación de cerdos, según el tipo de animales y el sistema de explotación.	equipo con que cuenta el proyecto porcícola de la institución y determinar si cumplen con los requerimientos.
	Alimentación: Necesidades nutricionales, nutrientes, alimentos para cerdos, suministro de alimentos.	Conocer los aspectos más importantes sobre la alimentación de los cerdos, en sus diferentes etapas de crecimiento, desarrollo y producción.	Efectuar la alimentación de los cerdos del proyecto de acuerdo a cada una de sus etapas.
	Reproducción de los cerdos pubertad, ciclo estral, preñez, parto, lactancia y destete.	Que el alumno comprenda en que consiste el proceso reproductivo de los cerdos; en cada una	Participar en el manejo reproductivo de las cerdas existentes en el proyecto porcícola de la

		de sus fases.	institución.
	Manejo: adquisición de animales, limpieza de instalaciones, inmunización, desparasitación, cambios de etapa, asistencia de parto, marca e identificación, castración, destete y confinamiento.	Conocer la forma de realizar cada una de las prácticas de manejo de los cerdos y comprender el objetivo de cada una de ellas.	Realizar en su momento las practicas de manejo, aplicadas a los cerdos que se explotan en el proyecto porcícola de la escuela.
	Enfermedades: principales enfermedades de los cerdos, causadas por: virus, bacterias, parásitos y deficiencias nutricionales.	El alumno conocerá las causas, síntomas y signos de las principales enfermedades que pueden padecer los cerdos.	Identificar y establecer el tratamiento de alguna enfermedad que llegue a presentarse en los cerdos del proyecto.
	Mejoramiento genético. Selección Piel de cría Consanguinidad	Dar a conocer los procedimientos para mejorar el valor genético de los cerdos y	Realizar prácticas de cruzamiento ya sea por monta directa o inseminación,

	Cruzamiento	optimizar la producción.	con las cerdas del proyecto.
	Registros: Genealógicos Reproductivos Productivos	Que los alumnos conozcan la importancia de llevar registros en una explotación.	Diseñar y llevar al día los registros reproductivos y productivos de los cerdos del proyecto escolar.
	Elaboración de un proyecto productivo para ganado porcino con: Objetivo Determinación Localización Diseño técnico Costos de producción Inversión Beneficio - costo Dictamen Conclusión	Enseñar a elaborar un proyecto, que sirva como articulación entre la teoría y la practica entre lo que se planea y su realización y asegurar el éxito antes de emprender la acción.	Cada alumno elaborará un proyecto según su criterio y conocimientos con base en los elementos que conforman un proyecto sustentable para una comunidad rural.

	Evaluación	Conocer el grado de aprendizaje. Adquirido durante el curso –taller.	Revisar cada proyecto.
--	------------	--	------------------------

2.2. El animal (el cerdo)

Es un animal mamífero, de la familia de los suideos, y de subfamilia de los suinos de donde se han originado todas las razas conocidas. Su morfología es muy variada sobre todo en lo que se refiere al tamaño de las orejas, hocicó, dientes y patas. Poseen cuatro Dedos de los cuales solo dos los centrales les sirven de apoyo a sus extremidades. Tiene 44 dientes: 12 incisivos, 4 caninos y 28 molares. En la dentición de leche cuenta con 32 piezas.

El cuerpo del cerdo. Esta envuelto en piel gruesa con acumulación de grasa y cubierta de pelo fuerte y rígido a los que les nombra cerdas, el color varía según la raza y puede ser blanco, amarillo, rojizo, gris, negro, de dos o más colores.

La cabeza es larga gruesa y en forma piramidal, terminando en un hocicó o jeta aplanada redonda sostenida por un hueso rodeado por un cartílago y teniendo los dos orificios que forman la nariz. La cola es corta redonda y retorcida a un lado con un manchón de pelos en la punta. La hembra posee

dos series paralelas de mamas por debajo del vientre y el pecho en numero de 8 – 14 pezones. El macho tiene testículos perineales, prepucio umbilicado y pene agudo.

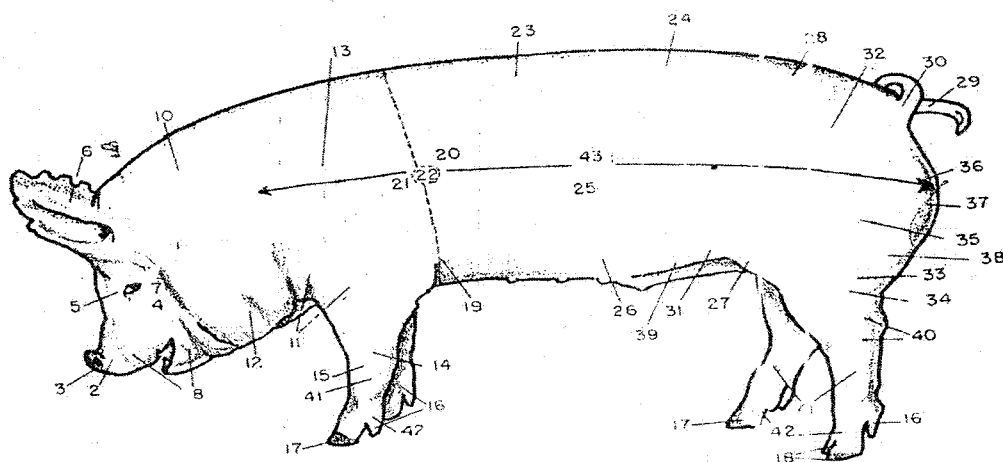


Figura 25. Partes exteriores del cerdo

- 1) Cabeza. 2) Trompa. 3) Nariz (ollares). 4) Cara. 5) Ojos. 6) Oejas. 7) Carrillos o cachetes. 8) Mandíbula o quijada. 9) Nuca. 10) Cuello. 11) Pecho. 12) Papada. 13) Espaldilla. 14) Manos o miembros anteriores. 15) Rodilla. 16) Uñas accesorias. 17) Pezuñas. 18) Dedos. 19) Flanco anterior. 20) Tronco. 21) Tórax. 22) Perímetro torácico o faja cordial. 23) Dorso. 24) Lomo. 25) Costado. 26) Vientre. 27) Babilla. 28) Grupa. 29) Cola. 30) Nacimiento de la cola. 31) Flanco posterior. 32) Caderas. 33) Muslo. 34) Patas o miembros posteriores. 35) Jamones. 36) Testículos. 37) Escudo. 38) Quiebre o contorno entre piernas. 39) Vaina. 40) Corva, corvejón. 41) Zancarrón o caña. 42) Cuartilla. 43) Longitud corporal.

Aspectos anatómicos

El esqueleto del cerdo. Esta formado por 270 huesos que sostienen y forman la cabeza (29), el tórax (29), la columna vertebral (50), la espalda (2), brazos (2), antebrazos (4), pelvis (2), pies anteriores (72), pies posteriores (72), patas (6), vertebras dorsales (14), vertebras cervicales (7), vertebras lumbares (7), vertebras sacras (4).

El aparato digestivo. Lo forma la geta que sirve para hozar y excavar, tiene muy desarrollados los colmillos que le sirven de defensa. La lengua, el esófago que le sirve de conducto a loa alimentos hacia el estomago el cual tiene una capacidad de unos 8 litros, luego el intestino delgado con una longitud de 15 a 20 metros de largo con una capacidad de 8 a 10 litros. El ciego tiene de 20 a 25 cm. De largo con una capacidad de 1.5 litros. El intestino grueso mide de 4 a 6 metros de longitud y una capacidad de 6 a 11 litros y por ultimo el recto y el ano. El aparato urinario esta compuesto por los riñones, la vejiga que es el delgado y de gran capacidad, los conductos uretrales y el esfínter urinario.

El aparato genital en la hembra. Este formado por los ovarios lobados parecidos al de las aves y el cuerpo del útero que es corto y muy flemoso, bifurcado en dos cuernos posee un cuello o cérvix, la vagina y la vulva.

El aparato reproductor del cerdo macho. Consta de dos testículos contenidos en el escroto, conductos, glándula vesicular, próstata, y el pene. Los testículos elaboran los espermatozoides y la testosterona hormona

sexual masculina, el escroto recubre los testículos y los mantienen a baja temperatura y el resto de los órganos favorece las funciones por las cuales los espermatozoides pueden alcanzar su meta final, el ovulo. Entre estos órganos esta el epidídimo, conducto deferente, la vesícula seminal, próstata, glándula bulbo uretral, la uretra y el pene.

El sistema nervioso. Es un complejo conjunto de células nerviosas neuronas que forman tejidos y órganos que captan estímulos del exterior y lo transmiten a los órganos centrales y otros tienen la misión de llevar impulsos del centro a los efectores donde da lugar a la requerida acción o respuesta. El sistema nervioso está compuesto por el sistema central formado por el encéfalo, ventrículos meninges y medula espinal; el sistema periférico lo forman los nervios espinales plexo braquial, plexo lumbrosacro, nervios craneales, el sistema autónomo lo forman los subsistemas simpático y parasimpático.

La función principal del sistema nervioso es establecer contacto con la superficie animal para percibir los cambios y efectos del medio ambiente y con las células más profundas al interior de su cuerpo, como las células de los músculos y las glándulas para estimular las contracciones o secreciones como respuesta a los estímulos corporales externos e internos.

El sistema circulatorio. Consta de una bomba dividida en cuatro compartimientos que es el corazón y una gran red de venas y arterias por donde circula la sangre, las arterias llevan la sangre del corazón a todo el organismo limpia y oxigenada y las venas la recogen la sangre venosa y la lleva otra vez al corazón. Además el sistema circulatorio cuenta con otro

sistema de vasos que llevan líquido a troncos venosos que se llama sistema linfático.

Morfología o regiones corporales.

La forma del cuerpo de un cerdo se puede dividir en partes o regiones esto nos sirve para identificar las características individuales de un animal o una raza. La división clásica por regiones del animal comprende: cabeza, tronco y extremidades y considerar dividirlo en dos mitades iguales, derecha e izquierda. La cabeza se divide en cráneo y cara en ella se encuentran la trompa, nariz, ojos, orejas, carrillos, cachetes, mandíbula nuca, cuello, papada.

El tronco empieza en la unión con el cuello a nivel de la cruz, en el se encuentra: la cruz, el dorso, los lomos y la grupa en el plano dorsal, en el plano ventral encontramos la región interaxial, la cinchera, el vientre y la ingle, en las caras planas laterales del tronco tenemos las regiones de los costados o flancos.

En la parte interior del tronco se encuentran las grandes cavidades, la torácica y la abdominal separadas por un músculo llamado diafragma. Las extremidades son cuatro dos anteriores (manos), y dos posteriores (patas); las anteriores constan de espalda, el brazo, el antebrazo, las rodillas, la caña, la cuartilla y los dedos. Las posteriores constan de el músculo y la nalga (jamones), la pierna, el corvejón, la caña, la cuartilla y los dedos que

son cuatro y están cubiertos por la pezuña (Fig. 2 partes exteriores del cerdo).

2.3. Razas.

Son varias las clasificaciones de las razas, basadas en sus características morfológicas, su origen, su función económica, de acuerdo al perfil de su cabeza. En nuestro caso nos interesa la clasificación que se hace según su finalidad productiva: cerdos productores de grasa, de carne y doble propósito y en especial nos interesa el cerdo productor de carne.

El cerdo tipo productor de carne presenta; cara alargada, extremidades largas, línea dorsal sencilla, tronco largo, huesos finos, costillares arqueados, jamones bien desarrollados, lomos anchos y espaldas descarnadas.

Las razas más conocidas para la producción de carne son: Duroc Jersey, Hampshire, Tomworth, Yorshire, Landrace y el minnesota. En México las razas mas conocidas como productoras de grasa son el Berkeshire y el Poland China.

Las cerdas que se tienen en la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga", son productoras de la crusa entre las razas Yorshire y Landrace americanos, así que hablamos de estas dos razas como ejemplo de descripción de una raza.

Raza yorkshire large whithe



La raza tiene su origen en los condados de Cork y Lincoln Inglaterra.

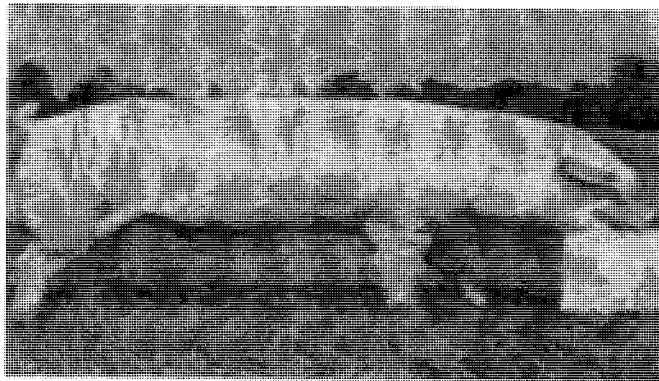
Descripción. La cabeza es fuerte ligera, con frente ancha y perfil cóncavo, la cara mediana longitud, termina con el hocico ancho, las orejas ligeramente erguidas y dirigidas hacia el frente , están bordeadas de cerdas finas, el cuello es grueso, armoniosamente implantado en las espaldas, el tronco es cilíndrico y bien provisto de carne, espaldas fuertes y musculosas, pero su ancho no debe ser mayor que el pecho, el costillar es perfectamente redondeado, el dorso es largo plano y completamente horizontal, su plano debe ser corto , la musculatura del jamón debe ser abundante y bien marcada, la cola de implantación alta, fuerte larga y terminar en un mechón de cerdas sedosas. La pigmentación de la piel es blanca, el pelo o cerdas son blancas y lisas, aun que se aceptan algunas manchas de color negro o gris. Entre los defectos que se deben evitar esta la cara demasiado ancha o demasiado larga, el hocico arremangado o afilado, espalda demasiado

ancha, el pecho plano, la grupa demasiado oblicua, aplomos defectuosos que provocan andar incorrecto.

Desarrollo. Los machos para la reproducción deben pesar 25 a 30 Kg. Al destete; alcanzar los 100 Kg. A los 5 meses y 225 Kg. Al año, y a los tres años llegar a pesar 500 Kg. Las hembras pesan de 20 a 25 Kg al destete, 100Kg. A los 6 meses y llegar a pesar de 300 350 Kg. Cuando están en pleno periodo de reproducción. Los animales destinados a la producción de carne deben pesar a los dos meses y medio 25 Kg, a los cuatro meses 50 a 55 Kg. Y a los 6 meses 90 a 110 Kg. La máxima calidad de su carne la alcanza cuando pesa 90 a 100Kg. El rendimiento en canal es de 70 a 76 %, la carne de mejor calidad como el lomo y jamones alcanzan el 40 % del peso en canal.

La rusticidad de la raza es notable, se adapta a la vida del aire libre y a la estabulación permanente; las hembras pueden parir por primera vez a los 10 o 12 mese de edad y la duración de la gestación es de 114 días en promedio, el promedio de lechones nacidos es de 10, el destete es de 8; el intervalo entre partos es de 180 días, el peso de un lechón al nacer es de 1.3 a 1.8 Kg.

Raza landrace



El origen de esta raza es el resultado del cruce de la raza Large Whithe con cerdos tipo Céltico Escandinavo en Suecia.

Descripción. Cabeza fina de longitud media ligeramente cóncava, orejas grandes con dirección hacia delante, cuello largo, pecho estrecho y profundo, espaldas ligeras, tronco de gran longitud, tercio posterior muy desarrollado, muslos anchos, patas de tamaño mediano, capa blanca con pelos o cerdas del mismo color, es excelente productor de carne y tocino, es un cerdo activo vigoroso, y de gran aceptación en el mercado.

Los defectos a evitar son cabeza corta, orejas demasiado cortas y mal implantadas y la presencia de manchas negras y arrugas en el cuerpo detrás de las espaldas.

Desarrollo. Los machos llegan a pesar 200 Kg. En un año y sobrepasan los 350 Kg. Cuando son adultos, las cerdas pesan 250 Kg. Al ser adultas, los lechones pesan de 18 a 22 Kg. Al destete y llegan al peso comercial de 100 Kg. A los 6 meses, el rendimiento en canal es de 74 a 77 % del peso vivo, las

cerdas se cubren a los 9 o 10 meses de edad dando generalmente 2 partos al año de 8 a 10 lechones cada uno, se sustituyen a los 3 o 4 años, son buenas lecheras, son animales poco rústicos y se desarrollan fácilmente en sistemas de pequeñas granjas. Esta falta de rusticidad esta compensada por la rapidez de su crecimiento.

Duroc. Es de un color que va de rojo claro a rojo oscuro. Son animales de una longitud media, su cara es levemente cóncava y sus orejas caídas. Es una raza que registra muy buena velocidad de crecimiento y buena eficiencia de conversión alimenticia.



Es bastante conocida por ser prolífera y rústica. Su característica principal es que resiste las enfermedades y se adapta muy bien a los climas cálidos.

El macho puede llegar a pesar 800 lbs. y la hembra 650 lbs.

Hampshire. Esta raza es de color negro con franja blanca que rodea completamente el cuerpo, incluyendo los miembros delanteros. Los animales de esta raza poseen una cara larga y recta, las orejas rectas. Lo más notable de esta raza es la excelente calidad de carne y se adapta a las regiones tropicales.



Tomando como base estas razas se pueden practicar distintos tipos de cruzamientos: animales puros de dos razas se cruzan y se obtienen animales híbridos muy buenos y resistentes para criarlos en fincas en forma más rudimentaria. No hay mejores razas que aquellas que dan los mejores resultados.

Para realizar la selección de la raza de cerdos se deben tener en cuenta las siguientes cualidades: fácil aclimatación, fecundidad, precocidad, rusticidad, alimentación, asimilación, docilidad y sobre todo facilidades para su venta a cualquier edad, ya sea para consumo o para reproducción.

2.4. Alojamientos

Los cerdos son una especie domestica muy sensible a climas extremosos y la humedad, es necesario proporcionarles alojamientos adecuados para conservar su salud y obtener buenos resultados en su cría y explotación.

Lo importante es adaptar las instalaciones que satisfagan las necesidades de los animales y faciliten el trabajo para su manejo, alimentación y limpieza.

Los requerimientos esenciales para las construcciones son tres: higiene, funcionalidad y economía.

Higiene. Las instalaciones deben construirse de manera que faciliten la limpieza y ayuden a controlar y prevenir enfermedades.

Funcionalidad. Al ejecutar proyectos se debe pensar en hacer instalaciones que faciliten el trabajo, que proporcionen a los animales comodidad y facilidad de manejo.

Economía. Es uno de los factores que determinan el éxito ya que permite que la amortización se alcance a corto plazo.

El tipo de construcción que se elija debe estar de acuerdo con el clima, calidad del ganado y sistema de explotación.

Las bases a considerar el tipo y tamaño de las instalaciones son el capital disponible, la categoría de la explotación y el sistema de producción.

Cuando se trata de una explotación pequeña el sistema de confinamiento se debe pensar en construir solamente los locales necesarios como zahúrdas con sus respectivos asoleaderos que sirven para el periodo de gestación, parto y lactancia, otro para la engorda y uno mas para el semental.

La superficie de la parte techada debe ser de 4 a 5 m para animales adultos del asoleadero de 8 a 10 m, cuando se alojan en separos individuales; además deben llevar sus respectivos comederos y bebederos; es conveniente contar con una bodega, para almacenar alimentos y equipo y que este lo más cerca posible de las zahúrdas.

Las instalaciones para los cerdos debe cubrir los siguientes requisitos: deben ser secas soleadas, iluminadas, ventiladas, frescas en verano y calientitas en invierno.

Alojamiento para cerdos de cria. Deben ser de proporciones adecuadas, 2.5 m x 3 m de superficie techada y 2.5 m x 4 m de asoleadero; se coloca a lo largo de los muros una barra de hierro de 20 cm. de diámetro, fijada por medio de patillas a 30 cm. Del piso y distanciada del muro 20cm. Para formar

un corredor entre la cerda y los muros para que cuando la cerda se acueste no aplaste a los lechones.

Alojamiento para cerdos en engorda. Estos deben tener poca iluminación, pero buena ventilación; contar con asoleadero por lo menos 1/3 parte de zahúrda, se requieren de 3.5 a 5 m por cada animal hasta de 100 Kg.

Alojamiento para sementales. Deben ser de construcción sólida para evitar el deterioro que causan estos animales sus proporciones deben ser de 3.5 m de largo x 2 m de ancho, la altura de los muros debe ser de 1.4 m. y deben contar con un asoleadero de 4 m. de largo por 2 de ancho.

Los materiales de construcción son variados en calidad y costos, los mas usuales son: paredes de ladrillo y cemento, pisos de cemento y de rejas, techos con estructura de madera o hierro y cubiertas de teja de barro, de cemento, de laminas de cartón o galvanizadas, etc. Para su elección se debe considerar su durabilidad, disponibilidad y su costo.

Equipo o accesorios. Se necesitan algunos elementos para la explotación de una porqueriza, principalmente: comederos, bebederos, bañaderos, báscula, cargadero, utensilios de limpieza y para la preparación y distribución de alimentos.

Comederos. Hay tres clases de comederos los fijos, los portátiles y los automáticos.

Los comederos fijos.- se construyen de ladrillo, piedra y cemento, colocados a lado de las paredes, el tamaño más usual es de 40 a 80cm. De largo y 40cm. De ancho y 18 de profundidad, el fondo debe quedar a nivel del suelo, el borde utilizado por los animales es de 17 cm. De altura y el contrario es de unos 25cm. El comedero para cerdos de engorda tendrá mas proporciones pero será de 30 cm. De largo por cada cerdo en el corral.

Comedero automático.- son construidos de manera que los cerdos puedan comer siempre que su apetito lo exija, la cantidad de alimento que requiera para satisfacer su hambre, el alimento en estos comederos debe ser en harina o pastillas. Tienen como ventajas, el ahorro de mano de obra, facilidad en el reparto de alimento y evita que los cerdos luchen entre si al momento de recibir el pienso.

Estos aparatos se componen de un comedero común que tiene un deposito o tolva que e se llena de alimento y va cayendo poco a poco por gravedad a medida que los cerdos lo consuman , los modelos y materiales de construcción de estos auto alimentadores son variados los hay fijos construidos de concreto, de madera y lamina metálica, es muy conveniente que estos comederos tengan un tablero móvil que permita regular el flujo de alimento según la necesidad y que cuente con tapa abatible para que el alimento se conserve seco y fuera del alcance de los roedores y pájaros. Estas tapas serán levantadas fácilmente por los cerdos cuando se disponga a comer y caigan de nuevo sobre el comedero en cuanto al cerdo se retire de el.

Bebederos. Las características de los bebederos fijos son las mismas que los comederos, lo importante es que los cerdos no les falte agua limpia, fresca y renovada frecuentemente pueden ser de cemento de forma semicircular sin ángulos, ni aristas, y terminaciones redondas para facilitar su aseo, el cerdo requiere del 15 % de su peso de agua al día.

Bañadero. Para refrescar o para liberarse de los parásitos de la piel los cerdos deben bañarse con frecuencia, se usan estanques o charcas a nivel de piso, pero lo mas practico y limpios son los baños de regadera que incluso se puedan instalar al inferior de la zahúrda, y consta de un tubo perforado a lo largo del cerdo y conectado al suministro de agua de bebida regulado y manejado con una llave de válvula.

Bascula. Es un aparato casi indispensable en las porquerizas, sirve para pesar los cerdos y vigilar su desarrollo, y para pesar los alimentos si es necesario. Generalmente se usan las básculas de plataforma.

2.5. Alimentación de los cerdos.

El cerdo es un animal omnívoro, puede aprovechar la mayoría de los alimentos que se le proporcionen, y de acuerdo con la cantidad y calidad de alimentos que se le ofrezca, será la rapidez en el aumento de peso y la economía en cuanto a la conversión de alimento. Su estomago carece de reservorios como los rumiantes, su intestino es relativamente corto, por lo tanto su capacidad para utilizar alimentos fibrosos es reducida por lo tanto su alimentación es de tipo concentrado y de fácil asimilación.

Sin embargo su alimentación debe ser lo mas económica posible aprovechando los alimentos de cada región.

Según su origen los alimentos se clasifican en animal, vegetal y mineral. Los de origen vegetal son los que mas se usan en la alimentación de los cerdos, son alimentos concentrados aquellos que tienen poco volumen, casi nada de agua, poca cantidad de fibra, pero son ricos en proteínas e hidratos de carbono, es el caso de los granos y los que son ricos solo en proteínas son los de origen animal.

La alimentos están constituidos por agua y materia seca esta comprende proteínas, grasa, hidratos de carbono, fibra, minerales y vitaminas.

Agua. Entra en composición de los alimentos en porcentajes muy variados 5^a 10 % en los concentrados y de 80 a 90 % en los alimentos frescos o acuosos.

No se consideran como alimento pero es un elemento indispensable para las explotaciones, tanto para calmar la sed de los animales como para el aseo de las instalaciones.

La cantidad de agua que necesitan los cerdos es muy variable depende de la edad, el clima, el tipo de alimento entre otras. Puede ser desde ½ litro para animales pequeños hasta 35 a 40 litros por día para animales grandes, esto

es algo así como el 10 % de su peso vivo. Ejemplo una cerda consume entre 9 y 25 litros.

Proteínas. Son compuestos que constituyen los alimentos y sumamente indispensables para el desarrollo del cuerpo. Las proteínas están compuestas por aminoácidos y según el número de aminoácidos que forman las proteínas es su valor biológico. A este respecto son superiores las de origen animal (harina de carne, harina de pescado), que las de origen vegetal (pastas oleaginosas, cereales y leguminosas).

Lo más conveniente en la alimentación de un animal es mezclar diferentes ingredientes en una dieta para suplir las diferencias de unos con las abundancias de otros. Es lógico que las proteínas de origen animal son de mas alto precio que las de origen vegetal, sin embargo son indispensables las proteínas de origen animal ya que son ricas en aminoácidos esenciales como la lisina, metionina, histidina y arginina.

Lípidos o grasas. Juegan un papel importante en el aporte de energía para el sostenimiento de las funciones orgánicas o bien para el almacenamiento en los depósitos de grasa del cuerpo. Están formados por ácidos grasos como, el oleico, el esteárico, palmitico, laurítico, mirístico y linoléico.

Son ricos en grasas la soya, el maíz, el arroz, la avena, el salvado de trigo y especialmente las semillas oleaginosas como el cártamo, el ajonjolí, el coco entre otros.

La cantidad de grasa en la dieta son 120 grs. por día a un cerdo de 100 Kg. Un porcentaje en la ración es de 6 a 10 %.

Hidratos de carbono o azúcares. Son usados por el organismo para mantener la temperatura del cuerpo y proporcionar energía para las funciones orgánicas.

Los hidratos de carbono forman el 75% de la materia seca de los vegetales, se les encuentra en forma de almidones, azúcares, dextrosa y otros. Son de fácil asimilación por el organismo. Los alimentos ricos en hidratos de carbono son los granos como el maíz, el trigo, la cebada y los tubérculos como la papa, la remolacha y la melaza de la caña de azúcar.

En la dieta de los cerdos la proporción conveniente de hidratos de carbono es de 50 a 65%.

Fibra. Es otro de los extractos libres del nitrógeno, de los alimentos, los alimentos ricos en fibra bruta como la paja, el rastrojo no son buenos para los cerdos en grandes cantidades solo requieren un 6 a 10 %, su valor nutritivo es nulo y solo sirve como lastre para el tracto digestivo.

Vitaminas y minerales. Son complementos de la alimentación de los animales que intervienen como estimulantes del crecimiento.

Además los elementos alimenticios como las proteínas, hidratos de carbono, grasas, fibra, los seres vivos necesitan para el normal desarrollo de sus funciones, sustancias aunque en pequeñas cantidades como las vitaminas y los minerales, pero que cuando faltan en la dieta causan trastornos graves que se reflejan perfectamente en retardos del crecimiento y baja producción o incluso hasta la muerte.

Los minerales. Son elementos naturales que se encuentran en todos los tejidos y líquidos orgánicos, libres o disueltos en agua. Los animales domésticos requieren de unos 25 minerales diferentes, que se clasifican según la función en el cuerpo en plásticos porque forman parte de las células, tejidos y líquidos orgánicos (carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, flúor, sodio, magnesio, silicio, fósforo, azufre, cloro, potasio y calcio). Los catalíticos solo intervienen para acelerar algunas funciones orgánicas (boro, aluminio, titanio, manganeso, hierro, cobalto, níquel, zinc, cobre, arsénico, yodo). Y los inconstantes son elementos que no siempre se encuentran en los organismos (vanadio, plata, rubidio, estroncio, estaño, cesio).

Los minerales constituyen el 2.3 al 6.4 % del peso total cuerpo de esto el 83 % se encuentra en el esqueleto. La mayoría de los minerales se encuentra en los alimentos pero no siempre en cantidad y calidad que los animales requieren, por lo tanto se aconseja adicionarlos a las raciones en forma de premezcla, a razón de 1%.

Las vitaminas. Son sustancias orgánicas que los animales son incapaces de elaborar, que en pequeñísimas cantidades son indispensables para el desarrollo, mantenimiento y funcionamiento del organismo.

Las necesidades de vitaminas en los animales son variables según, la especie, la edad, la alimentación y el fin zootécnico a que son destinados.

Las formas de explotación a las que el hombre somete a los animales influye directamente en las necesidades de vitaminas, como la mayoría de las vitaminas influyen en el crecimiento es muy importante adicionarlas a las raciones de los animales en sus primeras etapas de vida.

Cuando hay ausencia de vitaminas en la dieta se le llama avitaminosis, y cuando la cantidad de vitaminas en la ración son insuficientes se le denomina hipovitaminosis, este problemas es el mas frecuente en la alimentación de los cerdos y puede ocurrir por absorción imperfecta, por exceso de eliminación de las vitaminas del cuerpo, por ejemplo en la lactancia de las hembras por destrucción de las vitaminas en el aparato digestivo, por una flora bacteriana anormal, por raciones no equilibradas y por un aumento de las necesidades de vitaminas en ciertos periodos críticos del desarrollo y producción de los animales.

Las vitaminas fueron nombradas por orden alfabético según fueron descubriendo o identificando o según la formula química o por el trastorno que previene, así tenemos que las vitaminas más importantes en la alimentación de los cerdos son:

Vitamina A: antixerofálmica, del crecimiento y anti-infecciosa.

Vitamina D: antirraquítica, regula el metabolismo del calcio.

Vitamina E: de la reproducción, por los efectos negativos por su ausencia tanto en la hembra como en el macho.

Complejo vitamínico B: Son sustancias hidrosolubles que favorecen el crecimiento. Se conocen dos grandes grupos. El primero esta formado por la vitamina B1 y el segundo por la vitamina B2 con cuatro distintos factores.

1. **Factores del crecimiento:** vitamina B2, lactoflavina, riboflavina, vitamina B3, B5 y B.
2. **Factores dérmicos:** acido pantoténico, acido para – amino benzoico o vitamina H, mesoinositol, vitamina B6 o piridoxina.
3. **Factores hematopoyeticos:** hemogan, halocromo, vitamina M, acido fólico, vitamina B12, B14 y B15.
4. **Factores varios:** factor colina, vitaminas B4, B7 y B10 etc., vitamina C, acido ascórbico o vitamina antiescorbútica, su carencia detienen el crecimiento, hay disminución de peso, inflamación en articulaciones, atrofas dentales y óseas, hemorragias cutáneas, etc.

Vitamina K O antihemorrágica. Es un factor necesario para la normal coagulación de la sangre, se reconocen 4 subfactores o vitaminas K: K1, K2, K3 y K4.

Su carencia provoca hemorragias frecuentes generalmente por vía nasal.

Necesidades nutritivas de cerdos en crecimiento y acabado alimentados a discreción: porcentaje o cantidad por kg. de dieta

	1-5	5-10	10-20	20-35	35-60	60-100
--	-----	------	-------	-------	-------	--------

Peso en pie (Kg.)						
Aumento diario de peso esperado en g.	200	300	500	600	700	800
Eficiencia esperada (g de aumento/ Kg de alimento)	800	600	500	400	350	270
Eficiencia esperada (alimentación/ aumento)	1,25	1,67	2,00	2,50	2,86	3,75
Energía digerible.....Kcal.	3.700	3.500	3.370	3.380	3.390	3.395
Energía metabolizable.....Kcal.	3.600	3.400	3.160	3.175	3.190	3.195
Proteína cruda%	27	20	18	16	14	13
Aminoácidos Indispensables (%)						
Lisina	1.28	0.95	0.79	0.70	0.61	0.57

Arginina	0.33	0.25	0.23	0.20	0.18	0.16
Histidina	0.31	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15
Isoleucina	0.85	0.63	0.56	0.50	0.44	0.41
Leucina	1.01	0.75	0.68	0.60	0.52	0.48
Metionona + cistina	0.76	0.56	0.51	0.45	0.40	0.30
Fenilalanina + tirosina	1.18	0.88	0.79	0.70	0.61	0.57
Treonina	0.76	0.56	0.51	0.45	0.39	0.37
Triptófano	0.20	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10
Valina	0.85	0.63	0.56	0.50	0.44	0.41
Elementos Minerales (%)						
Calcio	0.90	0.80	0.65	0.60	0.55	0.50
Fósforo	0.70	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40
Sodio	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Cloro	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Potasio	0.30	0.26	0.26	0.23	0.20	0.17
Magnesio	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

Elementos Minerales (mg)						
Hierro	150	140	80	60	50	40
Zinc	100	100	80	60	50	50
Manganeso	4.0	4.0	3.0	2.0	2.0	2.0
Cobre	6.0	6.0	5.0	4.0	3.0	3.0
Yodo	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Selenio	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Vitaminas						
Vitamina A.....UI	2.200	2.200	1.750	1.300	1.300	1.300
Caroteno...mg	8.8	8.8	7.0	5.2	5.2	5.2
Vitamina D.....UI	220	220	200	200	150	125
Vitamina E.....UI	11	11	11	11	11	11
Vitamina K (menadiona).....mg	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Riboflavinamg	3.0	3.0	3.0	2.6	2.2	2.2

Niacina.....mg	22	22	18	14	12	10
Acido Pantoténico.....mg	13	13	11	11	11	11
Vitamina B12....mg	22	22	15	11	11	11
Colina.....mg	1.100	1.10 0	900	700	550	400
Tiamina.....mg	1.3	1.3	1.3	1.1	1.1	1.1
Vitamina B6.....mg	1.5	1.5	1.5	1.1	1.1	1.1
Biotina.....mg	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Folacina.....m g	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60

Prácticas de alimentación

Un principio fundamental de la economía de la producción porcina es dar los alimentos más baratos y corregir las deficiencias por medio de suplementos. Se dispone de premezclas, de suplementos, complementos, con proteínas, carbohidratos, minerales y vitaminas e incluso antimicrobianos y promotores del crecimiento.

El consumo de las raciones iniciales antes de las 3 semanas de vida es mínimo, las camadas deben alimentarse con una dieta apetitosa hasta el destete. Es necesario alimentar con suplemento para lograr un rendimiento

óptimo ya que la producción de leche llega a su máximo a las 3 o 4 semanas de vida cuando las necesidades del lechón están aumentando rápidamente.

La alimentación de los cerdos es a base de granos y de suplementos proteicos tanto de origen animal (harina de carne, hueso y pescado), como vegetal (harina de soya, de alfalfa, pasta de cártamo, de ajonjolí, de coco, etc.) y granos como:

Maíz: es el grano más usado en América, es rico en energía metabolizable pero muy deficiente en proteína cruda (9%).

Avena: debido al contenido bajo en energía la avena solo puede constituir un 20% de los cereales en la dieta.

Trigo: completo es más proteico, que el maíz, en cuanto a energía es muy similar al maíz.

Cebada: muy similar a la avena aunque con algo más de proteína, se usa molida o machacada, en una porción no mayor al 20 %.

Sorgo: es una fuente de energía para los cerdos, el contenido proteico es de 9 a 12%, sustituye al maíz ya que tiene el mismo porcentaje de energía, proteína y lisina, y no se usa en humanos.

Alimentación de cerdos en gestación

Para producir lechones sanos, las dietas durante la gestación deben proporcionar a la marrana 6.120 Kcal. 216 grs. de proteína cruda, además de minerales y vitaminas con un consumo de 1.800 grs. por día. (Ver cuadro de necesidades reproductoras).

Existen alimentos balanceados de fabricación comercial los cuales deben mantener a la cerda en buenas condiciones corporales, proveer los nutrientes para el correcto desarrollo embrionario ya que de ello depende el éxito de la reproducción. El consumo de alimento se ajusta de acuerdo al avance de la gestación en días:

Las primeras tres semanas 1.5 a 2 Kg. Al día de alimento con un 12% de proteína (15% creacerdina y 85% de grano), los siguientes dos meses dar de 2.5 a 3.0 Kg. de alimento con un 13.5 % de proteína (20% creacerdina + 80% de grano). Las ultimas tres semanas de la gestación alimentar a las cerdas 3 Kg. de alimento (lactocerdina o 20 % de concentrado + 80 % de grano). El día del parto se ofrecerá solo 1 Kg. de alimento y agua en abundancia. Se deberá ir aumentando 1 Kg. al día después del parto, hasta que el día 5º post – parto las cerdas estén consumiendo alimento a libre acceso durante los 42 a 45 días de lactancia.

Alimentación del semental

El propósito de la alimentación del semental es mantenerlo en buen estado físico, siempre ágil y dispuesto a trabajar. La apariencia del semental nos indica y regula el consumo de alimento, cuando el semental esta en periodo de montas (trabajando), se incrementa el consumo de alimento entre .5 a 1.5 Kg. Mas, cuidando siempre que se mantenga en buena condición física.

Nutrición cerdos

Necesidades nutritivas diarias de cerdos reproductores

Ingestión e alimentos secados al aire	Marranas preñadas jóvenes y maduras, verracos jóvenes y adultos	Marranas jóvenes y lactantes		
		1.800	4.000	4.750
Energía digerible.....Kcal.	6.120	13.580	16.130	18.670

Energía metabolizable.....Kcal.	5.760	12.780	15.180	17.570
Proteína cruda g	2.16	520	618	715
Aminoácidos Indispensables (g)				
Arginina	0	16.0	19.0	22.0
Histidina	2.7	10.0	11.9	13.8
Isoleucina	6.7	15.6	18.5	21.4
Leucina	7.6	28.0	33.2	38.8
Lisina	7.7	23.2	27.6	31.9
Metionona + cistina	4.1	14.4	17.1	19.8
Fenilalanina + tirosina	9.4	34.0	40.4	46.8
Treonina	6.1	17.2	20.4	23.6
Triptófano	1.6	4.8	5.7	6.6
Valina	8.3	22	26.1	30.2
Elementos Minerales (g)				
Calcio	13.5	30.0	35.6	41.

				2
Fósforo	10.8	20.0	23.8	27.5
Sodio	2.7	8.0	9.5	11.0
Cloro	4.5	12.0	14.2	16.5
Potasio	3.6	8.0	9.5	11.0
Magnesio	0.7	1.6	1.9	2.2
Elementos Minerales (mg)				
Hierro	144	320	380	440
Zinc	90	200	238	275
Manganeso	18	40	48	55
Cobre	9	20	24	28
Yodo	0.25	0.56	0.66	0.77
Selenio	0.27	0.40	0.48	0.55

Vitaminas				
Vitamina A.....UI	7.200	8.000	9.500	11.000
O β – Caroteno...mg	28.8	32.0	38.0	44.0
Vitamina D.....UI	360	800	950	1.100
Vitamina E.....UI	18.0	40.0	47.5	55.0
Vitamina K (menadiona).....mg	3.6	8.0	9.5	11.0
Riboflavinamg	5.4	12.0	14.2	16.5
Niacina.....mg	18.0	40.0	47.5	55.0
Acido Pantotenico.....mg	21.6	48.0	57.0	66.0
Vitamina B12....µg	27.0	60.0	71.2	82.5
Colina.....mg	2,250.0	5,000.0	5,940.0	6,875.

				0
Tiamina.....mg	1.8	4.0	4.8	5.5
Vitamina B6.....mg	1.8	4.0	4.8	5.5
Biotina.....mg	0.18	0.4	0.48	0.5 5
Folacina.....mg	1.08	2.4	2.8	3.3

2.6. Producción de granos y forrajes para alimentación de los cerdos



La producción de granos y forrajes para la alimentación de los animales es importante ya que una buena parte de la producción de los cultivos, así con de los esquilmos y subproductos se destina a la alimentación de los animales domésticos.

Los cultivos básicos pertenecen a las familias gramíneas y leguminosas, los más importantes son:

- **Cereales:** trigo, maíz, avena, cebada, centeno, sorgo y arroz.
- **Leguminosas:** soya, alfalfa, garbanzo y haba.

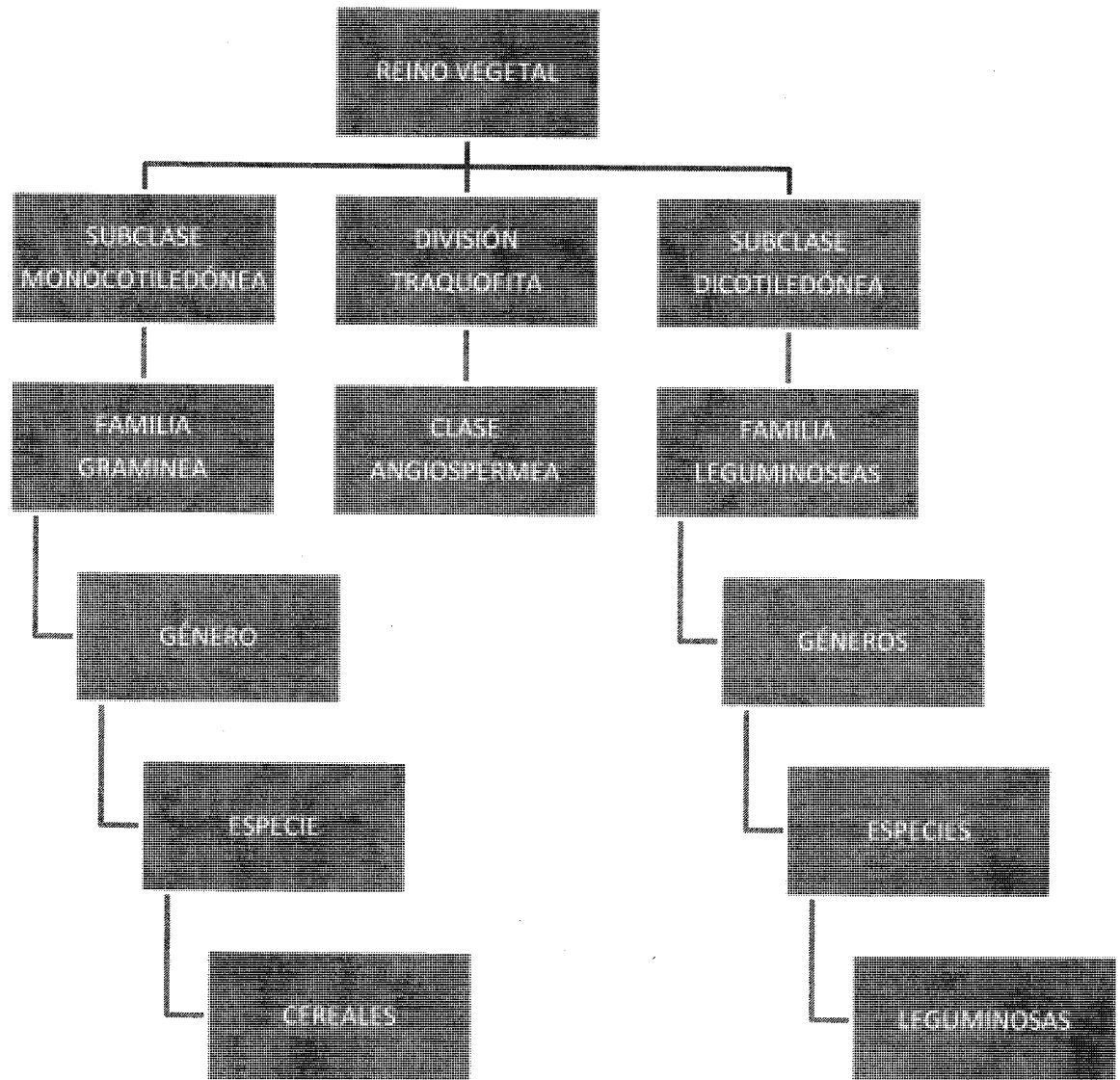
Estos cultivos producen la mayor parte de los alimentos para los humanos y los animales, son fuente de energía, ya que son ricos en carbohidratos, proteínas y grasas.

Contenido de nutrientes	Cereales	Leguminosas %
Carbohidratos	73	63
Proteínas crudas	11	24
Grasas	3	3
Fibras crudas	8	6
Cenizas	5	4
	100 %	100 %

Clasificación y morfología.

Para obtener buenos resultados en un cultivo de granos, se debe conocer a la planta misma: su morfología o descripción general y su fisiología o desarrollo.

Clasificación



Ciclo de vida

El ciclo de vida o fisiología vegetal se divide en varias etapas y en dos fases principales:

- **Fase vegetativa**, que comprende la germinación de la semilla y el desarrollo de las partes de la planta.
- **Fase reproductiva**, que empieza con la formación de los gametos, la floración, la polinización y la fecundación.

Germinación: Es el proceso biológico mediante el cual el grano pasa de la vida latente a la vida vegetativa, por la acción de la humedad, temperatura y oxigenación.

Ahijamiento: después de la germinación viene la fase de ahijamiento o amacollamiento, esto es que de una semilla se generan varios tallos. Este proceso no ocurre en las leguminosas. El número de estos tallos depende de la variedad de la semilla, densidad de siembra, condiciones nutricionales, condiciones ambientales, fecha de siembra etc.

Crecimiento: las condiciones ambientales son determinantes para el crecimiento de los cultivos. El productor debe vigilar y controlar los siguientes factores:

- Periodo del cultivo.
- Aradura de la tierra.

- Densidad de siembra.
- Nutrición del cultivo.
- Control de humedad.
- Control de malas hiervas.
- Control de plagas y enfermedades.

Reproducción. La reproducción empieza con el crecimiento del tallo floral y sus flores; la polinización ocurre cuando la flor ha madurado, el polen llega al estigma, por la acción del viento, los insectos o por gravedad. Al encontrar las condiciones apropiadas, el polen forma un tubo polínico que lleva los núcleos generativos hacia el ovario, que es donde se efectúa la fecundación, después de la cual se forma el endosperma y el embrión.

Maduración. Luego de la fase reproductiva se desarrolla el embrión y el endosperma, ambos representan las reservas alimenticias de la semilla.

Requisitos de clima. El clima incluye varias condiciones físicas, que influyen en la producción de los cultivos:

- Temperatura o calor
- Cantidad y calidad de la luz solar
- Precipitación pluvial y humedad
- Aire, calidad y fuerza de los vientos dominantes

Zonas climatológicas. Las condiciones del medio ambiente varían según: la latitud, se dividen en climas fríos, templados, subtropicales y tropicales.

Las estaciones del año, la duración del día, el promedio de temperatura anual, de cada zona en particular son diferentes. Así como la altura sobre el nivel del mar etc.

El agricultor debe conocer los elementos del clima de su región, así como, los requisitos de cada cultivo o variedad para determinar el mejor programa de producción.

Temperatura. Los cultivos y variedades requieren diferentes temperaturas, pero la mayoría crecen a temperaturas de 15 y 30 °C. La temperatura ideal no es la misma durante las diferentes etapas de crecimiento de la planta. La temperatura óptima para la germinación no es igual a la temperatura de crecimiento, maduración y conservación de las semillas, generalmente va de más a menos en cada una de ellas.

Luz. Es necesaria en el proceso de la fotosíntesis, su variación afecta las fases de crecimiento de las plantas, las características de la luz son: calidad, intensidad y duración, es importante que el agricultor tome en cuenta las variaciones de luz en cada zona para establecer sus cultivos. Los cultivos básicos crecen mejor durante los días de periodo de luz más largos.

Agua. Elemento natural indispensable para el proceso productivo de los cultivos, las necesidades de agua dependen de cada especie y variedad de cultivo, por ejemplo para el maíz se necesitan unos 7500 metros cúbicos por hectárea. Existen sin embargo un gran número de factores que influyen en la cantidad de agua necesaria en cada cultivo. Así mismo durante el proceso

de desarrollo de la planta las necesidades son diferentes y existe una época crítica para cada uno de ellos, por ejemplo para el maíz el periodo crítico empieza con la floración hasta la aparición de las barbas.

Aire. El aire contiene elementos esenciales para el desarrollo del cultivo, por ejemplo el oxígeno, carbono y nitrógeno. Es muy importante el contenido de aire en el suelo, esto depende de la estructura o tipo de suelo y de la aradura o preparación de la tierra para el cultivo, el maíz es uno de los cereales más exigentes en cuanto a la cantidad de aire en el suelo, por lo tanto requiere de una aradura de mayor profundidad que para el frijol o el sorgo.

Calendario agrícola. Al tomar en cuenta las características del clima de la región y los requisitos de los diferentes cultivos, respecto a temperatura, duración de luz solar y precipitación pluvial, se pueden determinar los tipos de cultivos así como la época del año más óptima.

Requisitos de suelo

Se refiere a los siguientes factores:

- **Textura:** franco o ligero intermedio y pesado.
- **Estructura:** suelta y agregada
- **Perfil:** Profundo y drenado
- **Acidez y alcalinidad:** un PH entre 5.5 y 7.0

Sistema de cultivo

- **Monocultivo:** la repetición del mismo cultivo por muchos años
- **Barbecho:** producción de monocultivo que se intercambia con un periodo de descanso de la tierra.
- **Rotación de cultivos:** intercalar cultivos de diferentes familias.

Evita enfermedades y plagas.

Evita extracción unilateral de nutrientes.

Disminuye riesgos y pérdidas.

Obtiene mejor rendimiento.

Disminuir el peligro de erosión del suelo.

Ejemplo: maíz-haba-trigo-sorgo-cebada. Maíz-papa-frijol-trigo-haba

- **Cultivos intercalados:** Consiste en la siembra de dos cultivos en la misma tierra intercalados en hileras intercaladas.

Preparación de tierra

La preparación de la tierra es cambiar su estructura mecánicamente mediante una operación llamada aradura o labranza. Para permitir el ingreso del aire y las materias orgánicas de la superficie al interior del suelo.

Labranza primaria. La profundidad de la aradura para los cereales es de unos 15 o 20cm. y para las leguminosas es superior a los 23cm.

Labranza secundaria. Las semillas pequeñas de cereales como el trigo, avena, sorgo; necesitan una cama de tierra mas fina y menos profunda, 8cm. y para el maíz, frijol, haba, garbanza; requieren una cama de 12 o 14cm.

Siembra. Es el depositar o implantar las semillas en la tierra, después de la labranza. Para efectuarla bien se deben considerar aspectos tales como:

- **Mejor época de siembra.** En que mes o semana del año
- **Preparación de las semillas.** Esto incluye forma, pureza y sanidad.
- **Sistema adecuado de siembra.** Al boleado, en hileras, hileras uniformes, en surcos, caballones, en cuadro en doble fila, intercalado. Esto depende de: requisitos del cultivo, condiciones del suelo, propósito del cultivo, maquinaria disponible y manejo del cultivo.
- **Densidad apropiada de siembra.** La densidad o el numero de plantas por hectárea dependen de:

Fertilidad del suelo.

Estructura del suelo.

Disponibilidad de agua.

Poder de ahijamiento.

La cantidad de semilla por hectárea de cultivo varía como sigue:

Trigo 40 a 150Kg. avena 60 a 130, sorgo 4 a 12, maíz 10 a 25, frijol 40 a 80Kg.

- **Profundidad apropiada de siembra.** Depende del tamaño de la semilla por lo regular se siembra a 4 veces el tamaño: trigo, avena, sorgo a 4 cm. frijol, chícharo, garbanzo a 5cm. maíz y haba a 8cm.

Fertilización. La correcta fertilización del cultivo es esencial para obtener buen rendimiento, incluye los siguientes aspectos:

- **Requisitos de los cultivos:** para crecer en forma sana y óptima, los cultivos necesitan nutrientes, los cuales se clasifican en macro elementos, elementos secundarios y micro elementos.

Macro nutrientes: nitrógeno, fósforo y potasio. Los cultivos requieren una aplicación anual.

Los elementos secundarios y los micro nutrientes solo se aplican cuando se nota deficiencias.

Requerimientos de nutrientes en kg. por ha.

Cultivos	Nitrógeno	Fósforo	Potasio
Maíz	100 a 220	40 a 60	50 a 90
Otros cereales	40 a 150	20 a 50	40 a 50
Leguminosas	-	30 a 60	60 a 100

- **Nutrientes disponibles.** Estos se determinan mediante el análisis del suelo, lo cual permite determinar las cantidades ideales de fertilizante a utilizar en cada cultivo.
- **Época de aplicación.** Se realiza según las necesidades del cultivo: durante la preparación de la tierra, durante la siembra, o durante el crecimiento del cultivo. Se determina con base en los siguientes aspectos:

Efectos del fertilizante

Perdidas de fertilizante

Demanda crítica del cultivo.

- **Método de aplicación.** los fertilizantes se aplican en las siguientes formas:
 1. Al voleo sobre suelo arado.
 2. Al voleo sobre el cultivo en crecimiento.
 3. Al voleo en agua de riego.
 4. En surcos, en agua de riego.
 5. En bandas, sobre la hilera de semillas.
 6. En bandas, durante la siembra.
 7. En bandas durante el crecimiento de los cultivos.
 8. Por inyección al suelo de fertilizantes líquido.
 9. Foliar, por aspersión directamente a las hojas del cultivo.

Manejo de cultivo

Durante el crecimiento del cultivo, el agricultor debe mantener las condiciones tan favorables como sea posible para asegurar el desarrollo de las plantas, el conjunto de operaciones a realizar se llama manejo del cultivo.

- **Operaciones de cultivo.** En cultivos como el maíz, el sorgo y en algunos casos la alfalfa, se hacen camellones y surcos mediante operaciones labranza, estos surcos sirven para airear el suelo, controlar malas hierbas y para riego o drenaje del campo. En el caso de los cultivos al boleto, estas operaciones de cultivo no se realizan y el control de malas hierbas se hace mediante el uso de agro químicos herbicidas.
- **Control de malezas.** La eliminación de las malas hierbas se efectúa mecánicamente o por medio de productos químicos. Durante las operaciones de cultivo también se elimina gran parte de la maleza, se usan también rastras especiales con dientes flexibles, corte de la maleza con cultivadora de cuchillas y mediante el aporque del cultivo de maíz por surcos.
- **Control de plagas y enfermedades.** Las plagas incluyen daños por insectos, ácaros, roedores y aves. El control se puede realizar por medios físicos, mediante aradura, trampas y caza, mediante la rotación de cultivos, por combate biológico mediante enemigos naturales y combate químico mediante insecticidas y rodenticidas. Las enfermedades de los cultivos son causadas por hongos, bacterias, virus y nematodos, para combatirlas se usan variedades resistentes, rotación de cultivos y mediante un control curativo con el uso de fungicidas, bactericidas y nematodocidas.

- **Control de agua.** Los cultivos requieren de cantidades de agua adecuados a sus necesidades durante todo el proceso de crecimiento y producción. La cantidad de agua disponible depende en gran parte de la precipitación pluvial y de la capacidad de retención de agua por parte del suelo. Muchos cultivos dependen del agua de lluvia, por lo tanto su control no esta en manos del agricultor como es el caso de los cultivos de riego donde se puede controlar la humedad de la tierra mediante un adecuado sistema de riego.

Cosecha. La cosecha se realiza cuando el cultivo tiene el grado de madurez adecuado al uso del producto.

- **Maduración.**

El producto o productos del cultivo maduran en varias etapas, puede ser al término del crecimiento de la planta al llegar a la floración, al concluir la maduración de las semillas y al secado natural o manual de las plantas y sus semillas.

- **Época de cosecha.** El momento de la cosecha depende del destino del producto, del método y la forma de almacenar, con base en el grado de madures del cultivo.
- **Métodos de cosecha.** En el caso de la cosecha de granos secos se debe cortar, madurar y trillas ya sea en forma manual o mecanizada. Y en el caso del maíz para grano se realiza de la siguiente manera: cortar las plantas, madurar y desgranar o arrancar las mazorcas, secar y desgranar.
- **Métodos de conservación.** Para almacenar y conservar los productos de los cultivos se mantienen protegidos de daños por el medio ambiente, como el calor, la humedad, hongos, roedores e insectos.

2.7. Reproducción de los cerdos

El manejo reproductivo de los cerdos implica entender, muy bien la fisiología de la reproducción, los aspectos genéticos, la nutrición, control de enfermedades, el medio ambiente y otros factores. El programa de reproducción debe ser evaluado para asegurar el éxito. Los parámetros de crías/marranas/año, intervalo de destete o nueva concepción, número de lechones nacidos y destetados, etc. Puede evaluarse si se mantienen registros.

Pubertad. La madurez sexual y completo desarrollo corporal, esta influido por la alimentación, la raza y el medio ambiente.

En las hembras el primer celo ocurre entre los 6 y 8 meses de vida. En los machos aparece el apetito sexual a los 7 a 10 meses. Pero la edad apta para la reproducción será a los 10 meses y los machos a los 12 meses.

Periodo de celo o ciclo estral. Al estado fisiológico especial que coincide con la ovulación se le llama calor o celo. Los signos más importantes son: la marrana esta nerviosa, inquieta se deja montar por otra hembra, y la vulva se le pone turgente, enrojecida y presenta una secreción mucosa transparente, el periodo del celo se acentúa en primavera y otoño. Las hembras normalmente presentan un periodo de calor cada 19 a 21 días siendo su duración de 2 a 3 días, el celo se intensifica al segundo día y es el momento indicado para cubrirlas. La presentación de celos se suspende cuando la hembra queda preñada.

Es común que reaparezca el celo a los 8 días después del parto, pero no es conveniente utilizar este calor porque se agota pronto a la marrana. El celo se vuelve a presentar con regularidad en los primeros 8 días, después del destete y lo más correcto es cubrir a la hembra en este celo si las condiciones corporales lo permiten. En caso de que la marrana esté un poco agotada se recomienda aprovechar este celo y sobrealimentar para lograr una pronta recuperación.

El límite de la edad reproductiva es de 5 a 6 años para los machos y 4 a 5 años para las hembras o bien 6 y 8 partos para luego reemplazarlas por otras cerdas primerizas.

Monta: se llama así el acto por medio del cual el semental copula a la hembra y deposita en ella el semen con los espermatozoides que fecundan a unos 8 o 12 óvulos, dando principio al periodo de gestación.

Hay tres métodos para la reproducción en cerdos:

1. Monta directa
2. Copula a mano
3. Inseminación artificial

El momento óptimo para la inseminación es de 6 a 12 horas antes de la ovulación, en la monta natural la hembra copula 2 veces durante el celo una vez al aparecer el estro y la segunda 12 a 24 Hrs. Después. Cuando se usa inseminación artificial también se pueden dar dos servicios el primero 8 a 16 horas de iniciado el celo, el segundo 12 a 24 horas después.

Preñez. Las células espermáticas llegan al oviducto 30 minutos después de la copula y la fertilización ocurre en dos horas, se requieren de unos 2000 millones de espermias , para fecundar unos 10 a 25 óvulos, de los cuales mueren un 40 %, siendo embriones dando un tamaño de camada de 8 a12 lechones. La adhesión de los embriones ocurre al día 12 o 13, el periodo de embrión termina a los 35 días, cuando da inicio la formación del esqueleto, y es considerado como feto, así el periodo de gestación es de 114 +/- 2 días. El periodo crítico para el embrión es durante los primeros 30 días, por lo cual debemos evitar al máximo cualquier tipo de estrés o enfermedad, dar buena alimentación y mantener tranquilas a las cerdas.

Se conocen tres métodos para el diagnóstico de la gestación examen del sulfato de estrona, palpación rectal y ultrasonido.

El ensayo del sulfato de estrona se basa en descubrir el sulfato producido por la placenta a los 16 a 25 días de la preñez. El examen rectal se puede realizar a los 30 días pero solo en las marranas maduras. El ultrasonido es confiable a los 30 a 60 días, solo que los aparatos son muy caros.

Parición. Inicia por concentraciones elevadas de cortisol que estimula la liberación de prostaglandinas del útero, la prostaglandina provoca luteolisis y liberación de relaxina que causa la dilatación del canal del parto y abre el cerviz o cuello de la matriz, la glándula pituitaria libera oxitócica que causa las contracciones uterinas y da comienzo la parición; los lechones deben ser paridos a intervalos de 15 a 20 minutos; el numero de lechones nacidos vivos es mayor cuando se le da mayor cuidado y asistencia a la marrana durante el parto, para ayudar en el proceso y llevar a los lechones a una área cálida y seca.

El termino medio del parto es de 2:30 hrs., las placentas se expulsan 1 hora depuse del ultimo feto, aunque en ocasiones parte de ellas salen cuando el parto no ha terminado.

Los lechones al nacer pueden ver y caminar al moverse rompe el cordón umbilical quedando libres y de inmediato comienzan a buscar su alimento; el peso al nacer debe ser 1.05 a 1.140 Kg.

Lactancia. Cualquiera que sea el sistema de explotación, el éxito depende de la atención y cuidado que se tenga durante el periodo de lactancia; en esta etapa es muy importante la higiene dentro de la zahúrda o maternidad ya que los lechones son muy delicados y están en contacto directo con el piso y el cuerpo de la madre. Los factores que más influyen en el crecimiento de los lechones son:

Alimentación adecuada, higiene, equipo, alojamientos funcionales, atención constante y esmerada, conocimientos y experiencia del criador, buena selección de pie de cría entre otros. La variación normal de lechones durante la lactancia es de 5 a 13 y un promedio de 8 lechones deben llegar al destete.

Los lechones deben, mamar a intervalos regulares, durante las primeras semanas una vez cada hora día y noche, poco a poco se van espaciando los intervalos hasta llegar a una vez cada tres horas. En cada mamada el flujo de leche solo dura de 10 a 21 segundos y cada lechón bebe de 20 a 60 ml. de leche los primeros dos días la marrana produce calostros el cual además

de alimentar a los lechones les proporciona anticuerpos que los protegen de algunas infecciones.

La producción de leche de la marrana dura 56 días y varia de un animal a otro, sistema de explotación, clima, raza, edad, numero de partos, alimentación y cuidados en general, en promedio producen unos 2 a 4 litros diarios los primeros 18 a 21 días.

Los lechones aprenden a comer mas rápidamente con la madre, pero una vez que lo saben hacer, aproximadamente a las dos semanas, hay que proporcionarles alimento a los lechones de alguna manera que solo permita el acceso a los lechones al local anexo donde tendrán los comederos apropiados a su edad con el alimento adecuado llamado predestete o preiniciador, el cual se suministrará durante tres semanas: este alimento contiene un 22 % de proteína. Esto es importante ya que la producción de leche de la marrana comienza a disminuir a la tercera semana, para este tiempo los lechones deben saber comer otro alimento.

En las primeras 5 semanas los lechones aumentan 200g. diarios y en las otras 5 aumentan 305g. a las 10 semanas deben pesar 16 a 19 Kg.

La anemia de los lechones en el primer tercio de la lactancia se debe a la falta de hierro y cobre que son indispensables para la formación de la hemoglobina de la sangre y la capacidad fijadora del oxigeno en la sangre.

Últimamente se ha generalizado el uso de una inyección intramuscular a base de hierro, cobre y vitamina B12, la cual se aplica a los 4 y 10 días de nacido.

Destete. No existe una regla sobre el tiempo de destete, se toma en consideración, el tipo de explotación la alimentación, el fin comercial y el tipo de instalaciones que se disponen. Sin embargo el término medio es de 40 a 50 días para realizar dos partos al año, tomando en cuenta el periodo de lactancia, el de la preñez y el descanso que se le da al de la marrana para que se presente el celo y vuelva a cubrirse.

Para efectuar el destete la marrana se separa de los lechones los cuales deben estar acostumbrados a tomar la ración que comerán depuse del destete.

Los lechones ya destetados, marcados y castrados los machos, deben desparasitarse para evitar perdidas por bajo desarrollo.

Transcurridas dos semanas se debe efectuar la vacunación contra la septicemia hemorrágica.

Crecimiento. Después del destete inicia el crecimiento o desarrollo al destetar los, lechones se hace la selección de los destinados a la reproducción y a la engorda. El crecimiento depende de que el cerdo este acostumbrado desde antes del destete a ingerir las raciones balanceadas

con el fin de que su organismo no extrañe y resienta el cambio brusco de una alimentación a otra y debe recibir una ración adecuada a su peso y su edad. Por lo tanto los factores más importantes del crecimiento son además de la buena raza los cuidados y la alimentación.

Para formar el tipo de cerdo productor de carne, es conveniente seguir un régimen alimentario a base de principios nutritivos y disponer de un espacio para que el animal haga ejercicio. Durante el crecimiento o desarrollo los cerdos se alimentan con una ración que contenga un mínimo de 16 % de proteína y 3175 Kcal. Este periodo comprende el tiempo en el que el cerdo alcanza los 60 Kg.

Engorda. Actualmente los cerdos productores de carne magra rinden mayores utilidades, a la vez que tienen mejor demanda en el mercado debido al bajo precio de la manteca, originado por la abundancia de grasas vegetales.

Es conveniente tomar en cuenta que el aumento de peso diario en relación al alimento ingerido empieza a disminuir cuando alcanzan los 80 a 90 Kg. Y desciende rápidamente después de los 100 Kg. Se recomienda para engordar cerdos previa desparasitación, vacunación, alimentarlos en locales apropiados para mandarlos al rastro a los 100 Kg. En 3 a 5 meses.

En México el maíz y el sorgo son los granos básicos para la engorda de los cerdos complementándolos con un concentrado proteico y mineral para balancear la ración de acuerdo al peso y edad de los animales. El alimento

se da a libre acceso de manera permanente para asegurar un buen desarrollo y finalización.

2.8. Manejo

Cuando se proyecta formar una piara de cerdos se debe contar con locales bien arreglados en perfectas condiciones para proporcionarles a los animales bienestar y confortabilidad para que su adaptación sea rápida al medio donde van a vivir, se debe procurar que la zahúrda este en orden y limpias de todo a todo comederos llenos, bebederos con agua limpia y fresca. En este momento inicia las prácticas de manejo de los cerdos, son todas las actividades que los criadores de cerdos realizan en bien de los animales en pro de obtener de ellos el mejor beneficio al menor costo esto incluye:

*Adquirir los animales que vamos a explotar: Cuando se adquieren lechones recién destetados, como pie de cría, el manejo inicia con la compra mediante una buena selección de raza y cada animal en particular, buscando siempre los de mejor desarrollo y características corporales. Se deben separar los machos y las hembras.

* Se realizara diariamente la limpieza de los locales y de los animales, se pondrá debida atención a la alimentación.

*Se anota el peso de cada uno de ellos y repesarlos periódicamente y crear un historial de cada uno.

*Se deben pesar y anotar el consumo de alimentos para determinar el costo de producción.

*Inmunizar a los animales mediante la aplicación de vacunas y bacterianas bajo un calendario preestablecido para evitar enfermedades infecto – contagiosas. Efectuar las desparasitaciones en cada cambio de etapa, (destete, crecimiento, desarrollo e inicio de la reproducción).

*Cuando las hembras alcanzan la edad de la madurez sexual y están aptas para la reproducción, bien desarrolladas, fuertes y sanas para que resistan la gestación y lactancia, se lleven a cabo las montas, previas selección del mejor macho semental. Debemos registrar la fecha de la monta en un libro especial para elaborar y llevar al día el registro reproductivo con el mayor número posible de datos, lo cual en el futuro nos da la referencia reproductiva y productiva.

*Se calcula la fecha de parto y se les proporciona a las cerdas gestantes los cuidados como son su adecuada alimentación según el avance del embarazo, cuidar que no engorden demasiado, cuidar que el alojamiento este limpio, fresco y seco.

*Ocho días antes el parto se lleva a la cerda a la maternidad o se acondiciona la zahúrda para eso. Se desparasita externa e internamente a la cerda se limpia y desinfecta la zahúrda, se le pone al piso cama de paja de regular grosor, limpia y sin polvo.

*Se sabe que el momento del parto se acerca, cuando la cerda se pone inquieta, acomoda la paja para formar su nido, se nota la vulva hinchada y de sus tetas salen pequeñas gotas de calostro.

*24 horas antes del parto se le dará una ración ligera a base de salvado de trigo y suplemento, se vigila que disponga de suficiente agua limpia y fresca.

*Al momento del parto el cuidador se coloca en un lugar semioculto para vigilar el proceso del parto y dar auxilio a la cerda, conforme vallan naciendo

los lechones, se recogen sin espantar o dañar a la marrana, se colocan en un lugar abrigado al lado de la madre, si es necesario se pone un calentador que puede ser un foco reflector. El parto debe ser natural y solo en casos difíciles puede intervenir un experto o un médico veterinario.

*Cuando termina el parto se acercan los lechoncitos a la madre para que los reconozca y los limpie con su hocico. Si entre los cerditos hay uno muy raquítico se debe eliminar porque aunque se invierta en alimentarlos y cuidarlos estos animalitos no responderán o morirán en poco tiempo. Este es el principio de la selección de los animales para tener siempre lo mejor.

*En el registro individual de la cerda se anota el número de lechones nacidos, vivos, muertos y eliminados para valorar al tercer parto la prolificidad de la marrana y determinar si es costeable mantenerla en la piara o para engordarla y mandarla al rastro y recuperar parte de lo que en ella se ha invertido.

*Una vez nacidos los lechones debemos vigilar constantemente a la marrana y a los cerditos que aun son torpes, se pueden salir del nido, caer en los bebederos o aplastarlos la madre. Este trabajo se prolongara por lo menos dos semanas. También debe vigilar si la producción de leche es suficiente, escasa o demasiada y tener el cuidado de regular la alimentación.

*Al segundo día de nacidos los lechones se requiere despuntarles los colmillos con una alicata especial para que no dañen los pezones de la madre, para evitar infección se aplica después del corte una antiséptico a base de yodo. A los 4 y 14 días de nacidos, a los lechones se les aplica una inyección de hidróxido férrico, dextran y vitamina B12 para tratar o prevenir la anemia por deficiencia de hierro.

*A los 8 días se marcan para identificar a cada animal ya sea con aretes, botones, tatuajes a fuego o cortes en las orejas.

* A los 15 días de edad se inicia la alimentación pre destete o iniciación, para que los cerditos estén en buen estado físico y sepan comer otro alimento cuando llegue el momento del destete.

* Dos semanas antes del destete se castran los machos que se destinaran a la engorda. Ocho días después del destete la cerda entra nuevamente en celo y se repite el mismo ciclo.

En cuanto a los cerdos destinados a la engorda, 2 semanas después del destete se vacunan, desparasitan, y se separan por lotes de hembras y machos de acuerdo al tamaño de la explotación y la finalidad de los animales.

2.9. Enfermedades

Enfermedad es el estado en el cual un individuo o grupo de individuos muestran una anomalía anatómica fisiológica o química, que le causa algún tipo de trastorno al funcionamiento corporal adecuado. Un animal está enfermo cuando su organismo no funciona bien y muestra algunos síntomas como: falta de apetito, decaimiento, pérdida de peso, pelo hirsuto y sin brillo, poca producción de leche, o en presentación anormal.

Las enfermedades pueden ser causadas por: alimentación incorrecta, alojamiento inadecuado, envenenamiento, deficiencias de proteínas, vitaminas y minerales, presencia o invasión de parásitos, virus, bacterias, hongos, protozoarios etc.

El riesgo de que un animal se enferme es cuando se encuentren animales enfermos en la zona; falta de higiene, cambios bruscos del clima, el animal tiene poca inmunidad, su alimentación es deficiente entre otros.

Para detectar a un animal enfermo siempre se observa el normal desempeño de su respiración, frecuencia cardíaca, la digestión, la orina, la temperatura, el color y textura de las mucosas de ojo, boca, nariz y vulva, ubre en las hembras y testículos de los machos.

Son bastantes las enfermedades que padecen los cerdos y por diversas causas unas producidas por virus, por bacterias, por parásitos, por carencias nutricionales, por trastornos hormonales, hay enfermedades esporádicas y otras contagiosas, unas tienen tratamiento, otras no, algunas pueden prevenirse mediante vacunación otras por medidas higiénicas.

Unas son de importancia económica y otras apenas son perceptibles. A continuación se describen las enfermedades más comunes en los cerdos y las más importantes sobre el punto de vista económico por ser las que mas pérdidas causan a la porcicultura.

Enfermedades infecciosas.

Fiebre porcina clásica. (Peste porcina, cólera del cerdo, mal rojo). Es una enfermedad propia del cerdo de presentación aguda de rápida evolución, se caracteriza por su rápida difusión y gran mortalidad. La causa un virus de

ARN (Togavirus) muy difusible que se elimina por las materias fecales y la orina de los cerdos enfermos. El periodo de incubación es de 6 a 10 días. Se contagia de forma directa de un cerdo enfermo a otro sano y de forma indirecta a través de vehículos, las personas, los perros, los pájaros, las moscas, el polvo y el viento.

Los síntomas de la forma aguda son: el animal se encuentra triste, no come, tiene fiebre elevada en ocasiones, presenta diarrea o estreñimiento con materias fecales duras cubiertas de mucosidad o sangre, aparecen manchas rojas violáceas sobre el pecho y vientre. El animal permanece echado y cuando se le obliga a caminar lo hace encorvado y tambaleante como borracho, tiene ojos lagañosos. El animal muere en poco tiempo casi sin perder peso. No hay tratamiento por lo que de inmediato se procede a la inmunización de los animales sanos.

En la actualidad Michoacán es una zona libre de esta enfermedad por lo tanto esta prohibido usar vacunas en los animales que aquí se explotan. Pero es prudente estar muy alerta por que en cualquier momento se puede presentar un brote de la enfermedad y es muy difícil evitar que mueran los animales de la zona.

Septicemia hemorrágica. También llamada neumonía infecciosa o pasteurelosis porcina, ya que sus principales síntomas son los trastornos respiratorios como la inflamación necrosante del pulmón y la pleura. Es causada por el bacilo suis sépticus o pasterela multocida, es una enfermedad muy frecuente y se presenta en forma sobreaguda, aguda y crónica. En la forma sobreaguda su desarrollo es sumamente rápido, el animal muere en

24 a 48 horas sin dar tiempo a notar la debilidad, inapetencia, temperatura de 41 a 42° C. con mucha frecuencia antes de morir se les ven manchas de color rojo subido en toda la piel y les atacan convulsiones intensas.

En la forma aguda los cerdos permanecen tristes, débiles e inapetentes, con fiebre muy alta, con vómitos, escalofríos, respiración difícil y agitada, se les nota un batido o brinco en los flancos, tienen accesos de tos seca y un escurrimiento amarillo en las fosas nasales o moco purulento muy grueso o pegajoso. La forma crónica generalmente es consecuencia de la aguda y los síntomas son semejantes aunque van disminuyendo progresivamente en intensidad hasta quedar reducidos a una respiración agitada, poco dolorosa, fiebre menos alta, accesos de tos, sin escurrimiento nasal, pero sufren una notable baja de apetito, los cerdos enflaquecen por algún tiempo si es que no mueren en 3 o 6 semanas.

El tratamiento es difícil por la rapidez de la enfermedad, cuando se note el primer caso se deben tomar medidas higiénicas muy estrictas para evitar su propagación. En cualquier caso debe llamarse al veterinario para que diagnostique la enfermedad y establezca un tratamiento con antibióticos como Kanamicina, estreptomina, tetraciclina, trimetoprima y tilosina por vía parenteral.

Enteritis infecciosa. Salmonelosis, peste porcina bacilar o tifo del cerdo. La produce un **microorganismo** conocido con el nombre salmonella suipestifer, esta enfermedad se caracteriza por causar una enteritis catarral. Se nota a los enfermos tristes, somnolientos, perezosos, cabeza baja con mucha sed, pérdida de apetito, la temperatura se eleva a 41 – 42° C. el enfermo

permanece mucho tiempo echado, se le inflama la panza, y los excrementos son completamente acuosos de olor muy fétido les aparecen manchas amoratadas en las orejas, pecho y bragas, cuando la enfermedad es aguda la muerte ocurre en pocos días y cuando se convierte en cuadro crónicos pueden vivir de 20 a 30 días. En ocasiones ataca el aparato respiratorio, entonces los síntomas son respiración difícil y agitada y con dolor, tos frecuente y seca, escurrimiento nasal muco purulento amarillento y pegajoso.

El tratamiento se aconseja utilizar los antibióticos de amplio espectro por vía perenteral, entre ellos tenemos la oxitetraciclina, sulfas, trimetroprima, la ampicilina. Las salmonelosis septicémica porcina generalmente puede responder favorablemente si se trata pronto. Para la prevención de la enfermedad se debe utilizar la vacunación con bacterianas mixtas porcinas, se exige la limpieza y desinfección de los locales, una buena alimentación, aislamiento de los animales enfermos o recuperados o los recién adquiridos por unas dos o tres semanas.

Influenza o gripe de los cerdos. Es una enfermedad infecciosa aguda que ataca a los cerdos jóvenes de 3 a 6 meses de edad, la produce un virus. Aparece generalmente en la época fría de otoño e invierno ya que el frío es un factor predisponente. Los síntomas son: los enfermos se echan con el vientre hacia abajo con las manos estiradas hacia delante, se agrupan sin amontonarse se notan como si les faltara aire para respirar, lo cual aumenta con el movimiento y el esfuerzo y pueden morir de asfixia si se les obliga a caminar; la temperatura se eleva a 40 y 42° C. no tienen apetito, tosen constantemente, casi pierden su sensibilidad general.

No hay tratamiento eficaz, ni preventivo, ni curativo. Cuando los animales se enferman solo se les proporciona agua con sal en abundancia, se les deja tranquilos. Para evitar la propagación se debe aislar a los animales sanos y retirar lo más que se pueda a los animales enfermos.

Neumonía o pulmonía. Esta enfermedad ataca generalmente a los lechones después del destete es una enfermedad de causa no específica, la provoca el frío el debilitamiento por mala alimentación, la parasitosis vacunaciones, castraciones, cambios de local, etc.

Los síntomas son: los lechones buscan amontonarse, permanecen echados, respiran con dificultad en forma abdominal y de contragolpe, hay secreción nasal, lagrimeo, si se mueven espasmódicamente, caminan con el lomo arqueado como con dolor torácico.

El tratamiento consiste en administrar oxitetraciclina, penicilina y amoxicilina y se puede adicionar un expectorante como el gliseril guayacol o el ambroxol.

Para prevenir la enfermedad debemos evitar las causas debilitantes, se desparasitan los lechones de parásitos internos y externos, administrar correctamente los alimentos, y proteger del frío y cambios bruscos de temperatura.

Erisipela porcina. Es una enfermedad bacteriana aguda, también conocida como Mal Rojo que se manifiesta en varias formas y afecta principalmente a los cerdos en crecimiento. Es una enfermedad bacteriana aguda, también

conocida como Mal Rojo que se manifiesta en varias formas y afecta principalmente a los cerdos en crecimiento. Es de distribución mundial. Es una enfermedad bacteriana aguda, también conocida como Mal Rojo que se manifiesta en varias formas y afecta principalmente a los cerdos en crecimiento. Es de distribución mundial y común en áreas donde se crían cerdos. Aunque su curso agudo septicémico causa la muerte, probablemente las mayores pérdidas económicas las originan los casos leves crónicos y no fatales de la enfermedad.

Etiología: Bacteria denominada *Erysipelothrix rhusiopathiae* descrita ya en el año 1886, distinguiéndose dentro de este género diversas serotipos, clasificados en grupos A;B,C,D,E,F,G y N, las que difieren principalmente por la distribución cuantitativa de los antígenos, lo que se asociaría a diferentes grados de patogenicidad y de huésped (los microorganismos del grupo A se aíslan con mayor frecuencia de las erisipelas septicémicas, mientras que el grupo B ocurre con mayor frecuencia en las artritis del cerdo). Es un bacilo Gram (+), no móvil, no formador de esporas, facultativamente intracelular y con una alta sobrevivencia en los neutrófilos del cerdo.

Su resistencia al secado, ahumado y salado es grande. Su gran resistencia se puede resaltar por el hecho que la bacteria mantuvo su capacidad patogénica a partir de un caldo de cultivo de 22 años de antigüedad expuesto a las variables térmicas de las estaciones. Vive por largos períodos en carne putrefacta y en las aguas. Los cultivos son destruidos por exposición al calor húmedo de 55 °C por 10 minutos. Con la excepción de los desinfectantes fenólicos, todos son efectivos.

Diagnóstico. El diagnóstico laboratorial de la Erisipela es a través del aislamiento del germen a partir de bazo o ganglios de cerdos sospechosos (como concepto práctico, se recomienda no utilizar tonsilas para el diagnóstico de la Erisipela, ya que dicho órgano se encuentra en una muy alta proporción colonizado por la bacteria). Por su similitud clínica a la PPC, se requiere el diagnóstico diferencial y a "objeto de tomar las medidas de protección que correspondan, siempre se deberá considerar a nivel de campo que la sospecha es de PPC.

Sintomatología. La forma aguda se desarrolla repentinamente con fiebre alta, postración, conjuntivitis y en algunos casos vómitos, áreas rojo - oscuras a placas o manchas púrpuras que pueden aparecer en la piel, especialmente en las orejas, abdomen e interior de las piernas. El bazo y ganglios están aumentados de tamaño e hiperémicos, la mucosa gástrica y del intestino delgado están muy inflamadas, hemorrágicas y en algunos casos ulceradas; los riñones generalmente muestran una inflamación que le da apariencia oscura a este órgano y usualmente se ven hemorragias de tipo equimótico. Por lo general, se observan equimosis o petequias en la superficie del corazón, especialmente en las aurículas. La mortalidad en esta forma de la enfermedad es muy alta.

La forma aguda se desarrolla repentinamente con fiebre alta, postración, conjuntivitis y en algunos casos vómitos, áreas rojo - oscuras a placas o manchas púrpuras que pueden aparecer en la piel, especialmente en las orejas, abdomen e interior de las piernas. El bazo y ganglios están aumentados de tamaño e hiperémicos, la mucosa gástrica y del intestino delgado están muy inflamadas, hemorrágicas y en algunos casos ulceradas; los riñones generalmente muestran una inflamación que le da apariencia

oscura a este órgano y usualmente se ven hemorragias de tipo equimótico. Por lo general, se observan equimosis o petequias en la superficie del corazón, especialmente en las aurículas. La mortalidad en esta forma de la enfermedad es muy alta.

Una forma menos grave se caracteriza por la formación de lesiones epidérmicas de tipo urticarial, que consisten en manchas rojizas de la piel de forma romboidal y de varios centímetros de diámetro. Estas áreas urticariales se hacen necróticas, formándose costras densas, las que se desprenden finalmente (dejan un área sangrante si se remueven muy pronto). A la necropsia, el bazo está aumentado de tamaño y pulposo. El nombre común de esta forma de Erisipela, es la enfermedad de la piel de diamante

Otra presentación es la forma crónica de la Erisipela, casi siempre se encuentra una endocarditis vegetativa, las válvulas del corazón están destruidas y cubiertas por fibrina. Los animales afectados mueren repentinamente por insuficiencia cardíaca.

La forma artrítica de la enfermedad ocurre en animales viejos, aunque puede ser una secuela más de la forma aguda de la Erisipela, las articulaciones crecen de tamaño y los cerdos evitan caminar; el andar de los animales es rígido y su desarrollo se atrasa. Se describe una poliartritis en ovinos y bovinos, muchas aves son afectadas, en especial los pavos y patos, que sufren una septicemia aguda; los ratones de laboratorio mueren entre 18 hrs. a 4 días post-inoculación subcutánea; también se le ubica en la piel de peces marinos, frescos o salados; en perros se han reportado casos de endocarditis valvular.

Salud pública: La Erisipela Porcina es una zoonosis, conocida en los seres humanos como Eripeloide, es raramente septicémica y no existe supuración, por lo general es localizada, dolorosa y corresponde a una inflamación eritematosa de color rojo - púrpura en los dedos y brazos. La piel en las áreas afectadas puede necrosarse formando costras. Sin embargo, se ha detectado artritis en un 5% de los casos, reportándose también situaciones de endocarditis valvular. Al igual que para el cerdo, la enfermedad responde bien al tratamiento con antibióticos.

Ocurrencia. Es una enfermedad endémica en los países con explotación porcina y de acuerdo a la información existente su distribución es mundial.

Reservorios. Principalmente, el cerdo. También la enfermedad ha sido descrita en ovinos, bovinos y aves (pavos, gallinas, gansos y patos).

Forma de Transmisión. Los cerdos sanos pueden llevar el organismo en las tonsilas y tejido retículo-endotelial y es probable que factores de estrés, tales como el calor o humedad excesiva, entre otros, afecten negativamente el mecanismo de defensa antibacteriano favoreciendo la multiplicación bacteriana. En esta situación, la infección es endógena. La amplia distribución del organismo en la naturaleza, sugiere que el hábitat del cerdo podría constituirse en determinadas situaciones, la fuente de infección exógena.

Durante la enfermedad y una vez que el cerdo está en estado septicémico, una gran cantidad de microorganismos son eliminados al medio ambiente a través de orina, excremento, saliva y vómito, lo que facilita la rápida diseminación de la enfermedad por contacto.

Debido a que la Erisipela ha sido experimentalmente reproducida a través de la vía oral y a que el portador tonsilar sano es común entre los cerdos, es posible creer que la mayoría de las infecciones naturales ocurren a través de esta vía. Sin embargo, la enfermedad puede ser reproducida por escarificación de la piel, sugiriendo lo anterior, que el hecho que los cerdos se froten o restrieguen en los materiales de la construcción, podría también contribuir a diseminar la enfermedad.

Periodo de Incubación. Las diversas presentaciones de la enfermedad determinan períodos de incubación variables y es así como las formas agudas se desarrollan en menos de 24 horas y las lesiones urticariales en la piel pueden aparecer entre el segundo a cuarto día post – infección.

Periodo de Transmisión. Considerando el desarrollo de un importante estado de portador sano-tonsilar en el cerdo, es de esperar una excreción permanente del agente hacia el medio.

Susceptibilidad y Resistencia. Todos los cerdos son susceptibles.

Métodos de Control. Medidas curativas, Los animales responden bien al tratamiento con penicilinas y es también útil en la reducción de las inflamaciones articulares.

Medidas Preventivas. Por lo general, se utilizan vacunas muertas o bacterianas. La protección conferida por ellas es pobre, por lo que en reproductores se requiere de una doble vacunación anual o vacunaciones separadas por 21-28 días. En animales de engorda bastaría sólo una vacunación. En medios inmunizados es de difícil presentación y cuando ocurre, afecta a unos pocos animales adultos o en terminación de engorda. Es de baja morbilidad y mortalidad en este medio. Al contrario en los ambientes sin vacunación, los principales afectados serían los animales jóvenes, a partir del destete, pudiendo desarrollarse Erisipela crónica en los adultos. Dada la gran distribución del germen en el ambiente físico de la explotación, su gran viabilidad y la existencia de un gran número de reservorios, es lógico pensar que los cerdos adultos presenten algún grado de inmunidad frente a la Erisipela.

Saneamiento del medio. No existen procedimientos de desinfección específicos, sin embargo, el lavado y desinfección de los pisos, construcción y comederos, la eliminación de restos de alimentos y, en general, la limpieza de las instalaciones, ayudarán a reducir su carga bacteriana.

Medidas Epidemiológicas: Quizás lo más relevante para los países libres de PPC o en fase de erradicación, sea considerar siempre, que la denuncia o sospecha es debida a PPC"; esto le dará una mayor velocidad al sistema

privado y oficial y además obligará a adoptar medidas cuarentenarias prediagnósticas muy estrictas". La vacunación periódica de los animales, la limpieza de los corrales y la producción de cerdos bajo el sistema productivo en que todos los animales que entran a una determinada fase de producción (crianza, recría, prengorda y engorda) pasan a la fase inmediatamente siguiente, que en el caso de los cerdos de engorda es el matadero, podrían ayudar a mantener a la Erisipela dentro de niveles apropiados de control. Es importante recordar que la Erisipela es una zoonosis, por lo que la adopción de medidas de bioseguridad personales, tales como el uso de guantes quirúrgicos en el examen y necropsia de los animales que mueren repentinamente, es fundamental.

Enfermedades parasitarias

Se pueden considerar dos tipos de parasitosis la interna y la externa. Los parásitos internos son muy numerosos y de muchas clases, existen más de 50 especies diferentes, se han clasificado en cuatro grupos: gusanos redondos, lombrices, gusanos planos y protozoos.

Cisticercosis. También llamada zahuate, grano, granillo, tomatillo; es una enfermedad muy extendida en México debido a que los cerdos andan libres en potreros, huertas, calles, etc. Comiendo cuanto se encuentren.

La causa son los embriones de la *Tenia Solium* (Solitaria), que parasita el tubo digestivo del ser humano. El padecimiento comienza cuando el cerdo come los huevecillos o embriones de la tenia principalmente de los

excrementos humanos, cuando los cerdos andan en lugares sucios o ingieren aguas residuales.

Los cerdos que viven en las zahúrdas no adquieren este padecimiento. El embrión de la tenia llega al intestino, atraviesa sus paredes, entra al sistema circulatorio y se deposita en los músculos donde se desarrolla y forma un quiste. En la carne del cerdo se encuentran los cisticercos dentro de pequeñas vejigas, que son de tamaño de la cabeza de un alfiler hasta el tamaño de un chícharo, los cuales se pueden ver fácilmente. Cuando la infestación es numerosa se encuentran pegados unos a otros, la carne es pálida, blanda y se puede sacudir de los granos con facilidad.

Los síntomas en el cerdo vivo son poco notorios pues solo los que sufren una fuerte infestación padecen vómitos, marcados rechinamientos de dientes, intensa salivación, respiración difícil, tos y dificultad de caminar.

En algunos casos la enfermedad puede detectarse por la presencia de cisticercos en las mucosas, como debajo de la lengua y los párpados, pero en los casos en que no se detectan los cisticercos en las mucosas, se descubren las vejigas en varias partes del organismo al destazar al animal. Esta enfermedad es grave tanto por el daño al cerdos como por el peligro que representa si el hombre consume la carne infestada lo que origina que desarrolle en su organismo la Tenia Solium o Solitaria.

El tratamiento curativo para este padecimiento no existe. Lo que debe evitarse es que los cerdos anden libre en las calles o en los lugares donde

hallan deyecciones de humanos. Se obliga a destruir los cadáveres de los cerdos que mueren o se sacrifican y su canal muestra cisticercosis.

Parásitos gastro-intestinales de los cerdos. Este problema parasitario de los cerdos tiene como origen la presencia como gran número de gusanos o lombrices en el tracto gastrointestinal, ya sea de una o varias especies.

Los síntomas: los lechones y los recién destetados son los que se infestan con mayor frecuencia observándose en ellos tristeza, inapetencia, somnolencia, inmovilidad, piel seca, pelo erizado, suelen permanecer echados, en poco tiempo se les nota enflaquecimiento muy marcado, en algunos casos padecen diarrea y en otros estreñimiento, cólicos y en casos muy graves esto les puede ocasionar la muerte. En algunos casos los animales tienen tos seca y persistente, escurrimiento de nariz, lo que indica parásitos en bronquios y pulmón. El tratamiento es a base de vermífugos como el levamisol, piperacina, ivermectina, mebendazol, albendazol, etc. los cuales se administran vía parenteral y oral a intervalos de 8, 15 y 30 días.

Los siguientes son los parásitos que con mayor frecuencia infestan a los cerdos: *Cisticercos celulosae*, *Echinococcus granulosus*, *Taenia hidatígena*, *Fasciola Hepática*, *Strongilus*, *Strongiloides*, *Oesophagostomum*, *Trichuris suis*, *Metastrongilus*, *Áscaris lumbricoides* entre otros.

Parásitos protozoarios. Cuatro grupos de protozoarios atacan a los cerdos, son los más conocidos entre ellos tenemos:

Amibas. Endamoeba, endolimax e lodamoeba son las especies de amibas que infestan a los cerdos, se alojan en las cavidades del intestino ocasionando Disentería porcina y otros trastornos intestinales.

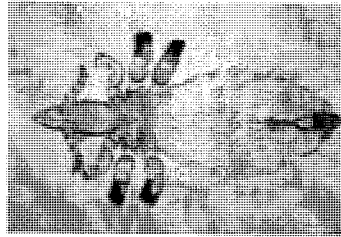
Balantidium Coli: es un protozooario de tamaño pequeño, se encuentra en las cavidades del intestino, en contacto con las células y tejidos ocasionando Diarrea y Disentería Porcina.

Coccidia o Eimeria. Este protozooario produce en los cerdos el padecimiento conocido como coccidiosis, es uno de los más importantes. Las coccidias se alojan en las células de las paredes del intestino en donde se desarrollan y se multiplican, este mal se presenta con mucha frecuencia en los cerdos jóvenes, causando trastornos graves y de consecuencia letal porque destruyen las paredes intestinales ocasionando desnutrición y subdesarrollo.

Sarcocystitis Miescherina. Es el otro parasito protozooario que infesta a los cerdos, su padecimiento se caracteriza por la aparición de manchas muy pequeñas de color blanco en los músculos.

El tratamiento de los protozoarios es principalmente a base de nitrofuranos y sulfonamidas.

Parásitos externos. Son animales que viven a expensas de los cerdos



Piojos. Son insectos que atacan a los cerdos, se alimentan con su sangre y cuando un gran número de ellos invaden al animal causan consecuencias graves. La enfermedad que originan estos insectos se llama Tirapterosis, Malofagosis, Anoplurosis, Sifunculosis. Se observan con mucha frecuencia en cerdos alojados en chiqueros mal aseados y descuidados. Estos animales se reproducen con asombrosa facilidad por millares, producen a los cerdos malestares, irritaciones en la piel, pérdida de sangre y mucha intranquilidad por la comezón de la piel, para controlar estos parásitos se debe bañar a los cerdos con un insecticida como lindano, asuntol y otros orgafosforados, también se suele usar el aceite quemado de automóvil.

Hay otras clases de parásitos e insectos que atacan a los cerdos como el acaro de la sarna, garrapatas, pulgas, moscas, corucos, etc. Para prevenir y combatir a estos parásitos hay que realizar baños por aspersion o inmersión de manera periódica ya que son transmisores de muchas enfermedades infecciosas.

Prevención de enfermedades. Para reducir el riesgo de que los animales se enfermen es conveniente realizar las siguientes practicas con el ganado: poner en cuarentena a los animales recién comprados, aislar a los animales enfermos o eliminar a los muy enfermos, quemar o enterrar a los animales muertos, detectar enfermedades subclínicas, desinfectar periódicamente las

instalaciones, con una bomba aspersora, combatir ratas, moscas, garrapatas, mantener una higiene rígida en todas las practicas de manejo, vacunar y desparasitar los animales de acuerdo al calendario contra brucelosis, septicemia hemorrágica, salmonelosis y fiebre clásica porcina, control de tuberculosis, suministrar cantidades adecuadas de nutrientes a la dieta como proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales y evitar intoxicaciones en agua o alimentos.

2.10. Mejoramiento genético.

Los métodos de reproducción animal son un conjunto de procedimientos en los cuales intervienen el hombre para la multiplicación de los animales para conservar y mejorar caracteres y aptitudes o bien para provocar la aparición de cualidades nuevas buscando la mejoría para optimizar la explotación de los cerdos.

Cada raza de cerdos posee un conjunto de caracteres transmisibles por herencia lo cual constituye su potencial genético dentro de las características hereditarias hay buenas y malas. Así que el trabajo del hombre consiste en conservar, aumentar y mejorar, los buenos caracteres hereditarios.

Los métodos para el mejoramiento genético son la selección, el cruzamiento, la consanguinidad y la hibridación.

La selección. Este método toma en cuenta el mejoramiento morfológico y fisiológico, así como el índice de reproducción en base a la correlación entre la producción de los padres y la de sus descendientes. La selección comprende: la valoración de los caracteres individuales y los de la genealogía, la valoración de la descendencia y la valoración de los resultados obtenidos.

Selección de cerdos para pie de cría. El objetivo principal al escoger los animales para la reproducción es usar a los animales que poseen la mayoría de las características deseables, sin olvidar que el índice de transmisión hereditaria es en ocasiones lento y que también el medio ambiente, las condiciones de alimentación, alojamiento, higiene, manejo, etc. influyen de manera importante.

En la selección del semental se toman en cuenta factores decisivos de carácter económico como el porcentaje de grasa, rapidez en la ganancia de peso y la eficiencia en la conversión de alimento.

Características de producción, promedio al escoger a un semental. Crecimiento a 90 Kg. 4.5 a 5 meses, grasa dorsal 2.5 a 3cm. % de carne magra medida por el rayo ultrasónico 59 a 64.

En la selección de hembras reproductoras. Las cerdas tanto en el aspecto genético como fenotípico son igualmente sensibles a las influencias del medio ambiente, pero se deben tomar en cuenta los siguientes factores: nivel

de gestación 70 y 80 %, camada por marrana al año 1.6 a 1.8; lechones destetados por hembra 6 a 8.

Para seleccionar los caracteres mas importantes son: la prolificidad, la rusticidad, la capacidad para el aprovechamiento de los alimentos, la producción de leche y un elevado instinto maternal, es esencial en las mamas una adecuada longitud del tronco, 6 mamas por lo menos de cada lado y bien desarrolladas, deben mostrar vigor y audacia.

Consanguinidad. Es un método de reproducción basado en la unión de individuos que tienen entre si relación de parentesco, se usa para obtener con rapidez nuevas generaciones con caracteres genéticos de mayor pureza. La consanguinidad no es perjudicial; su éxito o fracaso esta en relación a la constitución genética de los individuos en juego y la adecuada selección de los reproductores.

Según el grado de aproximación del parentesco, existen dos tipos de consanguinidad:

Consanguinidad estrecha. Es cuando se da apareamiento de hermano con hermana, padre con hijo o hijo con madre.

Consanguinidad familiar. Consiste en el apareamiento de individuos que no tienen parentesco directo o inmediato, puede ser medo hermano con medio hermano, primos tíos, etc.

En cerdos no es muy recomendable el uso de la consanguinidad pues demuestra gran sensibilidad para la presentación de anomalías con menor fecundidad, poca vitalidad y de resistencia a enfermedades.

Cruzamiento. Es el método de reproducción que consiste en la unión de individuos de la misma especie pero de diferente raza, los productos obtenidos se conocen como mestizos o híbridos; en términos genéticos es lo contrario de la consanguinidad. En la práctica, está bien establecido que proporciona las bases para nuevas combinaciones hereditarias favorables para la producción, y la creación de nuevas razas mediante la utilización del cruzamiento, seguido de la selección, consanguínea de los descendientes.

Uno de los principales efectos del cruzamiento es que la progenie presente características fisiológicas superiores a los de cada uno de los padres fenómeno conocido vigor híbrido, este fenómeno es de particular interés en la producción porcina, pues con el cruzamiento podemos mejorar las razas al obtener híbridos cada vez con mayor vigor genético.

Registros. En existen tres tipos de registros:

- a) **El registro genealógico**, que es el registro de pureza de raza o certificado de registro, sirve para identificar a un animal de alto valor genético y es expedido por la asociación de criadores de una raza en específico.
- b) **El registro reproductivo o de producción de camadas**, sirve para determinar y conocer la productividad de una hembra, la cual se valora

por el número de lechones destetados en buenas condiciones, sirve de base para asegurar la calidad y éxito de la piara, su progreso y rendimientos, económicos del negocio.

- c) **Registros de peso alcanzados en diferentes edades**, el cual sirve para valorar el crecimiento y desarrollo de un animal desde su nacimiento hasta su envío al mercado o alcanzar la madurez sexual.

Certificado de registro genealógico.

Nombre de la asociación que lo expide:

No. de registro: _____ Marcas en la oreja derecha:

Fotografía:

Marcas en la oreja izquierda: _____

Nombre el animal:

Raza:

Nombre del criador:

Domicilio: _____ . Lugar: _____

Nombre del comprador:

Domicilio: _____

Lugar: _____

Nombre del abuelo paterno: _____

Raza: _____

No. De registro: _____

Calificación: _____

Nombre del padre: _____

Raza: _____

No. De registro: _____

Calificación: _____

Nombre de la abuela paterno: _____

Raza: _____

No. De registro: _____

Calificación: _____

Nombre del abuelo materno: _____

Raza: _____

No. De registro: _____

Calificación: _____

Nombre de la madre: _____

Raza: _____

No. De registro: _____

Calificación: _____

Nombre de la abuela materna: _____

Raza: _____

No. De registro: _____

Calificación: _____

Sello y fecha de expedición del registro: _____

Nombre y firma del Secretario de la Asociación: _____

En el renglón correspondiente a calificación se pondrán meritos.

Registro de hembras de vientre.

Nombre de la granja:

Raza:

Numero:

Fecha de Nacimiento:

Abuelo: _____

Padre: _____

Abuela: _____

Madre: _____

Abuelo: _____

Abuela: _____

Fecha	Cubricios sementales	Fecha probable de parto	Fecha real de parto	Muertos al parto		Numero de crías		Destetados		Bajas	
				H	M	H	M	H	M	H	M

Registro de camadas.

Raza: _____

Nombre del padre: _____

Nombre de la madre: _____

Fecha del nacimiento: _____

Fecha de destete: _____

Fecha de descolmillado: _____

Peso de la camada al nacimiento: _____ Kg.

Peso de la camada a los 21 días: _____ Kg.

Peso de la camada a los 56 días: _____

Destete _____

Peso de los machos						Peso de las hembras					
Numero	Al nacimiento Kg.	A los 21 días Kg	A los 56 días Kg destete	Bajas Kg	Ventas Kg	Numero	Al nacimiento Kg.	A los 21 días Kg	A los 56 días Kg destete	Bajas Kg	Ventas Kg

Anexo 3

Guía metodológica

ELABORO: MTRO. MARTIN CANCHOLA ESCOBAR

Octubre de 2006.

Competencia general: Desarrollo de competencias profesionales que le permitan al estudiante interactuar con los agentes de la comunidad y a partir del conocimiento del contexto (diagnóstico), realizar proyectos productivos factibles a las condiciones del clima, considerando las necesidades de bienestar de las familias de los alumnos.

Unidad de competencia: El estudiante con la adquisición de la teoría y la práctica diseñarán y elaborará proyectos productivos eficaces para establecer una mejor relación con los miembros de la comunidad y desarrollar actividades productivas aplicando las capacidades adquiridas

Propósito: A través de de la recuperación teórica, la reflexión personal y la recuperación de la experiencia práctica, será capaz elaborar módulos productivos pertinentes.

Tiempo destinado: tiempo en que se desarrolla el ciclo escolar.

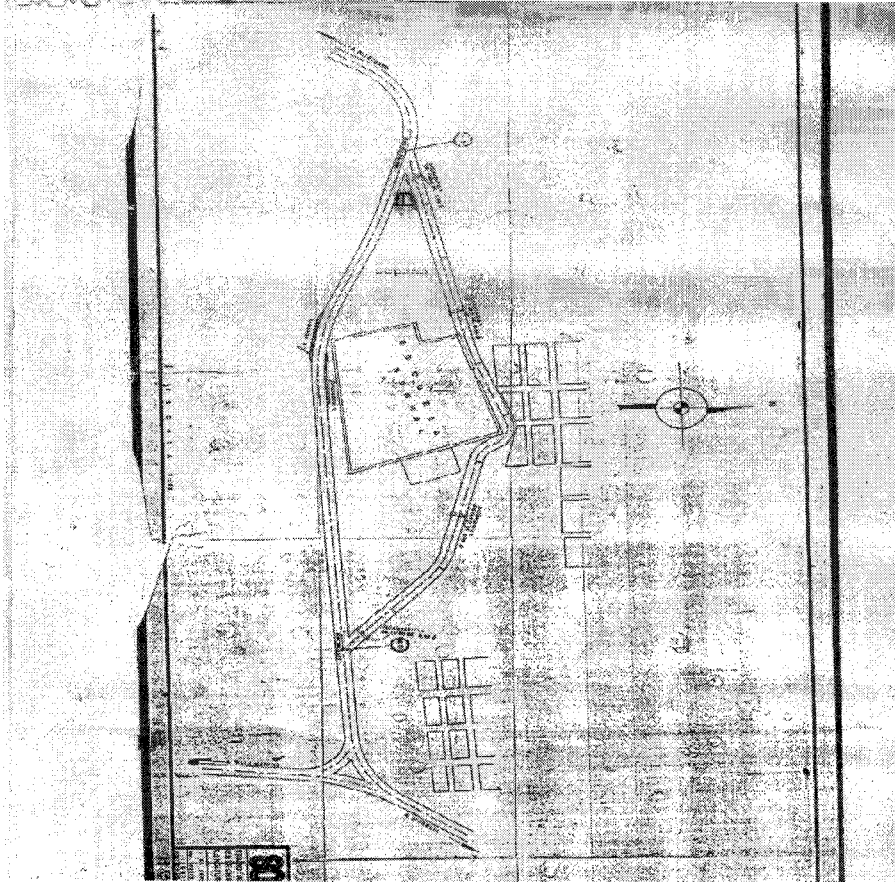
Contenido	Situaciones (experiencias) de aprendizaje	Productos del aprendizaje	Criterios de desempeño	Evidencias	Responsable y participantes
<p>Marco teórico del curso-taller producción de ganado porcino</p>	<p>Trabajo teórico en el aula y el trabajo práctico en los diferentes módulos de producción.</p> <p>Conocimientos sobre el medio, las condiciones y necesidades de los agentes, de los tipos características de las actividades agropecuarias</p> <p>Capacidad de diseñar y desarrollar proyectos</p>	<p>Capacidad para diseñar y activar proyectos de producción agropecuaria.</p> <p>Mejoramiento de las condiciones de vida de los miembros de la comunidad.</p> <p>Valoraciones cualitativas de los avances en lo teórico, práctico</p>	<p>Diseño y aplicación de diagnósticos para detectar la carencia las necesidades de bienestar que tiene la comunidad.</p> <p>Conocer la influencia que tiene el contexto en ciertas especies agropecuarias.</p> <p>Clasificación y</p>	<p>Realizar a partir de diagnósticos macro-micro, propuestas de solución a problemáticas de producción agropecuaria de la comunidad.</p> <p>Diseño y desarrollo de proyectos sustentables de producción agropecuaria</p>	<p>Docentes coordinadores</p> <p>Especialistas: Médico Veterinario Zootecnista, Ingenieros agrónomos</p> <p>Estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria Rural.</p>

	productivos agropecuarios	(conocimientos, habilidades actitudes y valores) y en los bienes alcanzados (instalaciones, animales, equipos)	jerarquización de los problemas para su atención.	para el bienestar comunal. Desarrollo de conocimientos sobre los diferentes proyectos de producción.	
--	---------------------------	--	---	---	--

Propuesta metodológica: se propone como procedimiento metodológico para el desarrollo de esta actividad, la del seminario-taller, ya que posibilita la recuperación del saber y de la experiencia del participante, el enriquecimiento de ese saber vía la discusión y el análisis de otras ideas (Fuentes documentales), para poder elaborar propuestas propias, alternativas y pertinentes. De esta manera el espacio grupal es el que genera el saber colectivo a partir de la aportación de los participantes, de la discusión, el análisis y la elaboración de conclusiones grupales y personales.

Microlocalización.

MICROLOCALIZACIÓN



Plano de localización de la escuela normal rural "Vasco de Quiroga" de Tiripetío, Mich.

El proyecto se efectuara en los terrenos de la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" Con domicilio calle Pino Suárez entre la calle Álvaro Obregón y Carretera Tiripetío – Pátzcuaro, se anexa plano de la microlocalización. La producción de cerdos se esta realizando en un área de 200m², localizada al fondo del área verde al lado izquierdo del auditorio de la institución.

Aspectos socioeconómicos de la localidad

El clima de la zona es templado, frío en los meses de noviembre a febrero con variación de 4° C a 26° C. La época de lluvias es durante los meses de junio a octubre, con una precipitación pluvial de 100 a 1120 m.m. la altitud sobre el nivel del mar es 2020 m.s.n.m.

En la agricultura se usan 3,800 Ha. De riego 15,790 Ha. De doble propósito así como el, desarrollo de cultivos básicos: maíz, frijol, forrajes avena, trigo, canamargo y garbanzo; y frutales como durazno, pera, manzana; en la comunidad predomina la vegetación silvestre del bosque mixto arbustivo: como sauce, fresno, encino, huisache. Los suelos datan del periodo cenozoico, cuaternario y plioceno, corresponden al tipo arcilloso de estructura franca y húmeda. La comunidad cuenta con agua entubada que proviene de los manantiales de la comunidad de san Rafael Coapa, cuenta con energía eléctrica y alumbrado publico, drenaje y recolección de basura.

Socioeconómicamente la población de Tiripetío cuenta con una población de 1922 habitantes que representa el 0.496 % del total del municipio de Morelia de los cuales 1491 son mujeres y 1431 hombres. La población económica activa es de 714.

Su estructura ocupacional es:

- a) Sector primario: 178

- b) Sector secundario: 249
- c) Sector terciario: 285

En particular la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" cuenta con 555 alumnos, 34 maestros y 74 trabajadores. La comunidad de Tiripetío cuenta casi todos los medios de comunicación: carreteras, teléfono, correo, Internet. La distancia por carretera a la ciudad de Morelia es de 24 Km. A la ciudad de Pátzcuaro es de 25 Km. A la población de Acúitzio del Canje es de 7 Km. Y 58 Km. A la ciudad de Tacámbaro. Tiripetío se localiza al sureste de la ciudad de Morelia a 24 Km. Por la autopista vía corta a la ciudad de Pátzcuaro, colinda al norte con la tenencia de Cuto de la Esperanza, al sur con el municipio de Huiramba, se encuentra en latitud 19° 31' 26" y la longitud 101° 22' 55".

Fisiografía se localiza al norte el cerro de las albercas (3060 m.s.n.m), la barranca estancada, al este la barranca las capillas y el cerro de la hierbabuena y la barranca de las lajitas, el cerro el calabozo y la vinata.

4.2 Diseño técnico del proyecto.

Tamaño y tipo de proyecto

El proyecto "Producción de Ganado Porcino" de la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" consiste en tener 3 cerdas para producción de lechones y engordarlos para la producción de carne, cuyo destino final es su consumo

en el comedor e la institución: se proyecta producir 48 cerdos de 100 Kg por año.

DEMANDA. En el comedor de la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga” se da alimentación a 555 alumnos, tres comidas al día, los 7 días de la semana de las cuales por lo menos una vez por semana se ofrece un menú con carne de puerco para la cual se requiere unos 180 Kg. de carne magra a 220 Kg. De carne con grasa y hueso, es decir en el comedor se puede consumir unos 9000 á 11,000 Kg. De carne de cerdo al año.

Producción. Una cerda puede tener 2 partos al año con un promedio de 8 lechones por camada los cuales a los 6 meses pueden pesar 100 a 120 Kg. por lo tanto 3 cerdas parirán 16 lechones al año, 458 lechones en total, esto es 4800 Kg. en pie y 2, 784 Kg. en canal y por lo menos 1,948 Kg. de carne con grasa y hueso.

Así que el proyecto “Producción de Ganado Porcino” de la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga” solo cubrirá un 20 a 25 % de la demanda.

Aspectos técnicos del proyecto

Para la producción de ganado porcino a nivel familiar o de traspatio en sistema intensivo se deben considerar:

Selección de pie de cria y razas. Considerando la proliferación, rusticidad, adaptabilidad al medio ambiente, disponibilidad, economía, y el tipo de instalaciones con que se cuenta para este proyecto se eligió a tres cerda a la edad de destete, las cuales a la fecha cuentan ya con 11 meses de edad y dos de ellas están en periodo de gestación.

Son híbridos de las razas Landrace y Yorkshire proceden de la granja la posta de Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH.

Selección de terreno. Se escogió el fondo del área verde por ser el lugar mas distante dentro de los terrenos de la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" para evitar que los malos olores lleguen a los dormitorios, el comedor y de mas espacios de la institución, además de que si cumple con los requisitos como son drenaje, ventilación e iluminación.

Orientación de alojamientos. En climas templados como el nuestro las construcciones deben orientarse de preferencia al sureste, para que al medio día no sean muy calientes, aunque los chiqueros fueran construidos con orientación norte – sur, esto no representa graves problemas por lo benévolo del clima. A la vez que la barda perimetral de la institución ofrece un buen resguardo contra los vientos y el frío del invierno.

Instalaciones y construcciones. Las instalaciones deben construirse con materiales de la región, que se adaptación tipo de instalaciones que sea necesario hacer. En este caso se requieren de construir 3 zahúrdas con paraderos fijos y una área de asoleadero para las tres marranas, y dos o tres

chiqueros para los cerdos de engorda los cuales pueden ser de los siguientes materiales, formas y dimensiones.

Muros. De ladrillo recosido con una altura de 1.40 m. Apoyados sobre cimientos de piedra, arena y cemento, al interior deben estar aplanados con mezcla de arena fina y cemento.

Techos. Por su durabilidad y precio los techos son de madera y la cubierta de lámina galvanizada, aunque no es la mejor aislante de calor, pero como el clima no es muy extremo para esta zona es un material aceptable.

Puertas. Es necesario que cada una de las zahúrdas cuente con una puerta de acceso, el material usado es hierro y lamina de 5 mm. La altura es de 1.40 m. y lo ancho debe ser como mínimo de .80 m. para facilitar el paso de una carretilla.

Pisos. Es indispensable que las zahúrdas cuenten con pisos firmes, generalmente de cemento, el mas recomendable para clima templado, siempre que se les dote una cama limpia y abundante, el piso no debe ser muy liso, ni muy áspero para evitar que los animales resbalen y faciliten su limpieza, además debe tener declive del 2 % para facilitar su drenaje.

Comederos. Para las cerdas de cría, son comederos fijos hechos de grava, arena y cemento, bien pulido al interior, cuyas medidas deben ser 18cm de alto, 50cm de largo y 26cm de ancho, para las crías en lactancia deben medir 8cm de alto, 1.6m de largo y 16cm de anchura interior. Para marranos en

engorda de 2 a 6 meses 12cm de alto, 30cm de largo por cabeza, 20cm de ancho en el interior. Para los cerdos en engorda es preferible usar un comedero automático tipo tolva para cerdos en crecimiento de 2m de longitud, construido en lamina metálica.

Bebederos. Al igual que los comederos estos son fijos, son de cemento en forma rectangular con una capacidad aproximada de 14 litros de agua, para las marranas de cría deben medir 23cm de altura, 50cm de largo, 26cm de ancho en el interior y 18cm de profundidad, para los lechones deben medir 10cm de alto, 1.6m de largo y 16cm de ancho al interior y 8cm de fondo, para cerdos en engorde el bebedero fijo debe medir 17cm de altura, 30cm de largo por cada cerdo, 20cm de ancho en el interior y 16cm de profundidad. Lo mejor es contar con bebederos automáticos de válvula cada bebedero sirve para 1 y hasta 25 cerdos de cualquier edad y peso.

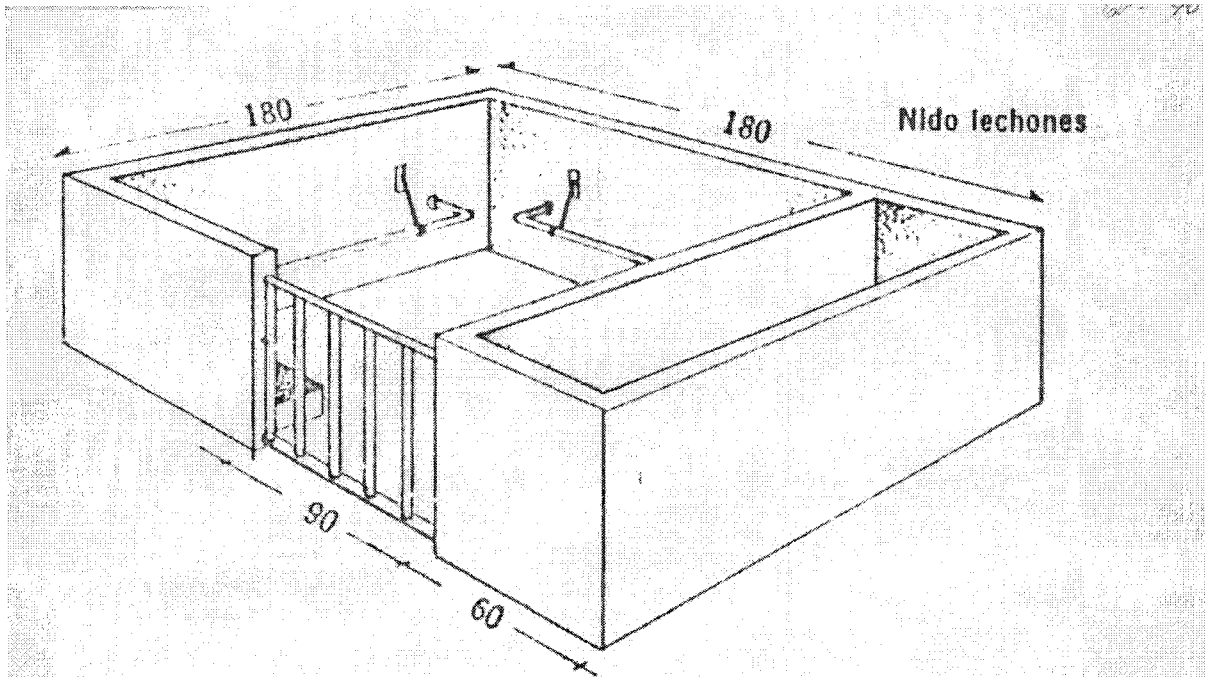
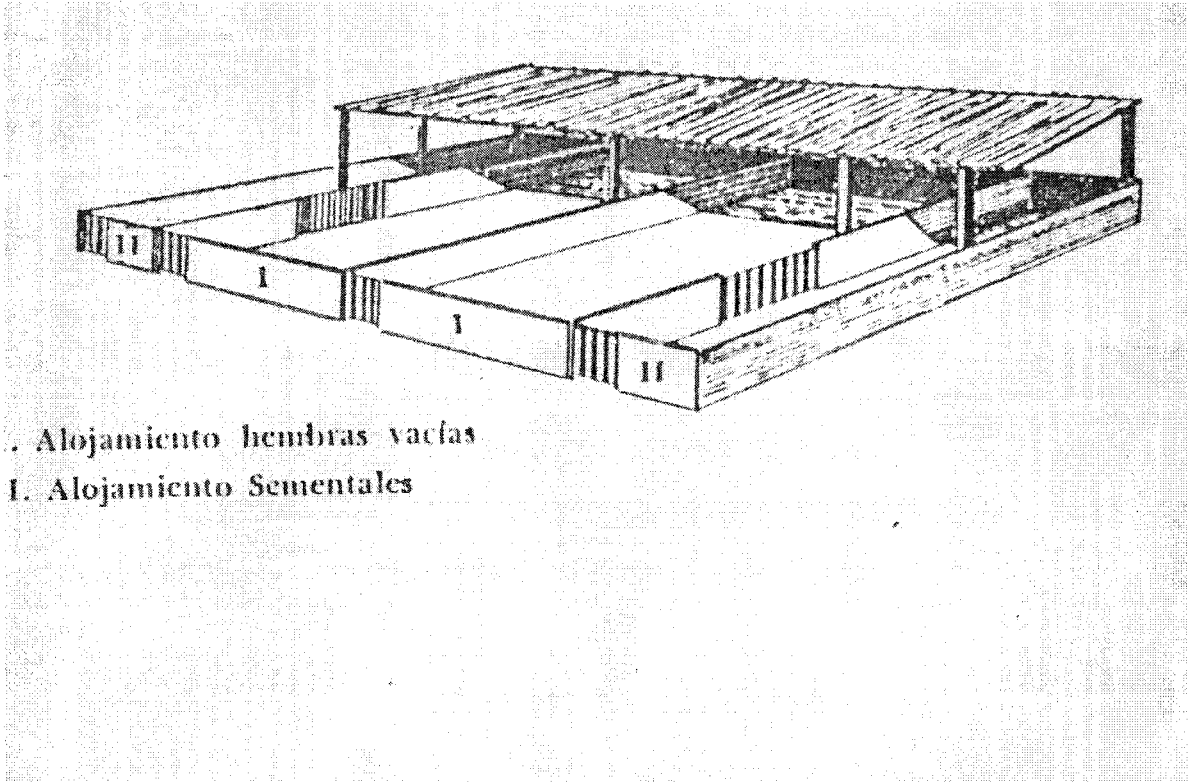


Figura 7. Corraleta de parto con dispositivos salvalechones.



Alimentación. Para lograr que la producción de ganado porcino, sea costeable económicamente, es necesario alimentar adecuadamente con raciones balanceadas que reúnan los requerimientos nutritivos correspondientes a cada una de las etapas de su crecimiento y producción.

La alimentación debe ser lo mas económica posible, aprovechando los alimentos que en la región se producen. En el presente proyecto se alimentan a las cerdas de cría con los sobrantes del comedor de la instalación los cuales no representan algún costo y lo único que se requiere es corregir algunas deficiencias con la utilización de un suplemento concentrado (criacerdina 32% de la marca purina), y maíz o sorgo molido para lograr que las cerdas estén bien alimentadas.

En cuanto a la alimentación de los cerdos para engorda, se hará de la misma manera aprovechando los sobrantes del comedor y complementar la alimentación con un concentrado balanceado (concentrado porquina al 36% purina), y maíz o sorgo molido a libre acceso. El suministro e agua es a libre acceso tomando en cuenta que una cerda consume entre 15 y 20 litros de agua al día, y los cerdos en crecimiento consumen desde medio litro hasta 20 litros cuando alcanzan los 100 a120 Kg. de peso. Se procura que el agua de bebida sea limpia, fresca y abundante.

Requerimientos nutricionales. Para que la alimentación de los cerdos sea correcta se cuidara que se cumpla con los requerimientos en cuanto a calidad y cantidad de proteína, grasas, hidratos de carbono, fibra, vitaminas y minerales para lo cual nos valemos del uso del concentrado balanceado, y los cereales como el maíz y el sorgo adecuado, el porcentaje de cada uno de ellos de acuerdo a la etapa de crecimiento y producción de las cerdas de cría y los cerdos en engorda.

Consumo de alimento. Es muy variable según el peso de cada animal, por lo tanto se considera como regla de cálculo que cada cerdo consuma aproximadamente el 3% de su peso vivo, de alimento en base a la materia seca, ejemplo: si una cerda adulta pesa 120 Kg. Consumirá 3.60 Kg. en materia, si el alimento tiene un 85 % de materia seca el consumo de alimento será de 4.14 Kg. por día.

Enfermedades, control y vacunación

Principales enfermedades. La higiene de instalaciones, equipo y los mismos animales es la principal medida de control de todo tipo de enfermedades, sin embargo un buen calendario de vacunación, desparasitación y suministro de minerales y vitaminas en la dieta son necesarios para disminuir el riesgo de enfermedades infecto – contagiosas en la piara.

Vacunación. En la actualidad se dispone de productos biológicos, como vacunas y bacterianas, con los cuales se pueden proteger a los cerdos contra las enfermedades más letales.

Las enfermedades que es conveniente prevenir por su mayor incidencia son:

Fiebre Clásica Porcina (solo en las zonas en control), no en Mich.

Septicemia Hemorrágica o Pasteurellosis. (60 idas y 2 veces al año).

Infecciones Mixtas Pulmonares a los 75 días de edad.

Infecciones Mixtas Intestinales a los 85 días de edad.

Salmonelosis.

La prevención contra las enfermedades se sujeta a un programa de vacunación el cual inicia 2 semanas después del destete.

Principales enfermedades.

Nombre	Tiempo de presentación	Prevención	Tratamiento
Diarrea	5 días en adelante	Higiene y desinfección. Antibióticos en el alimento de la madre	Antibióticos y otros medicamentos específicos al lechón
Anemia	5 a 15 días	1 ml. De hierro dextrano del 4º al 8º día por vía intramuscular	Aplicación de hierro dextrano en doble dosis
Abscesos	7 a 35 días	Antibióticos en el alimento de madre. Desinfección umbilical con tintura de yodo	Aplicación de penicilina u otros antibióticos
Neumonía	Del nacimiento al mercado	Antibióticos en el alimento de madre. Buen manejo. Buenos alojamientos	Aplicación de antibióticos por vía intramuscular

Hipoglucemia	Recién nacidos	Tratar de evitar la agalactia en las madres	15cc. De solución de glucosa al 5% tres o cuatro veces al día por vía intraperitoneal
Úlcera gástrica	Generalmente de 2 a 6 meses	Disminución del estado de tensión. Mejoramiento de manejo y empleo de una alimentación mas sencilla fresca y nutritiva	No existe
Insuficiencia cardiaca	4 a 6 meses	Uso de alimentos bajos en hidratos de carbono y grasas	Supresión total de alimento por 1 o 2 días. Después alimentación fresca y rica en proteínas, forrajes verdes, uso de mezcla de minerales, uso de vitaminas A, B y E

4.3 Aspectos ecológicos

Son varios aspectos a considerar al planear y realizar la producción porcina entre ellos destacan, el mal olor de los excrementos del cerdo, la proliferación de moscas y el riesgo de contagio de enfermedades transmisibles del cerdo al humano y de este al cerdo, por lo tanto una pira debe estar lo mas alejada posible de las viviendas. En cuanto al suelo el excremento del cerdo le es benéfico por tanto el impacto ambiental es positivo en este aspecto, no contamina ni el aire ni l agua. Es importante dar buen manejo a embases de medicinas, vacunas, y sacos de alimento, por que estos como basura si contaminan el ambiente.

4.4 Inversión.

La inversión es el capital que se pone en juego para efectuar el proyecto Productivo de Ganado Porcino, esta determinado por la suma del valor de las instalaciones, equipo, insumos, y animales así como el capital de trabajo que se requiere para la explotación intensiva de 3 cerdas de cría y los 48 cerdos que estas puedan producir en un año los cuales se determinan a la engorda o producción de carne.

Presupuesto de inversión

<p style="text-align: center;">Estimación del capital fijo</p>

Terreno		\$0.00
Edificios		\$60,000.00
Instalaciones		\$3,600.00
Equipo		\$15,000.00
	Subtotal	\$65,100.00
Estimación del capital activo circulante		
Animales		\$6,500.00
Alimentos por 1 año		\$56,106.00
Salarios		\$0.00
Insumos auxiliares		\$1,566.00
Gastos indirectos		\$0.00
Imprevistos		\$5,767.00
	Subtotal	\$69,939.00
Estimación del capital diferido		

Gastos de organización		\$0.00
Asesoría técnica		\$0.00
	Subtotal	\$0.00
Inversión total		
Capital fijo		\$65,100.00
Capital circulante		\$69,939.00
Capital diferido		\$0.00
Total		\$135,039.00

Presupuesto de ingresos y egresos proyecto a 5 años para la cría y engorda de cerdos.

Ingresos	1. AÑO	2 AÑO	3. AÑO	4º. AÑO	5º. AÑO
Unidades de producción	48	64	80	96	112

"DISEÑO CURRICULAR TÉCNICO AGROPECUARIO PARA LA ESCUELA NORMAL RURAL "VASCO DE QUIROGA"

Unidades vendidas	45	60	75	90	100
Precio unitario	\$400	\$440	\$480	\$520	\$570
Total de ingresos	\$18,000.00	\$26,400.00	\$36,000.00	\$46,800.00	\$57,000.00
Egresos					
No. de cerdas en producción	3	4	5	6	8
Gastos de alimentación	\$9,450.00	\$13,630.00	\$18,900.00	\$24,570.00	\$29,925.00
Gastos de sanidad	\$270.00	\$396.00	\$540.00	\$720.00	\$855.00
Gastos de	\$972.00	\$1,425.00	\$1,944.00	\$2,529.00	\$3,078.00

imprevistos					
Amortización de inversión	\$1,980.00	\$2,816.00	\$3,300.00	\$3,960.00	\$4,928.00
Total de egresos	\$12,672.00	\$18,497.00	\$24,684.00	\$31,779.00	\$38,786.00
Costo de producción unitario	\$264.00	\$289.00	\$308.00	\$331.00	\$346.00

Engorda de los lechones producidos

Ingresos	1. AÑO	2. AÑO	3. AÑO	4°. AÑO	5°. AÑO
Unidades de producción	45	60	75	90	100
Unidades	45	60	75	90	100

"DISEÑO CURRICULAR TÉCNICO AGROPECUARIO PARA LA ESCUELA NORMAL RURAL "VASCO DE QUIROGA"

ventas					
Precio unitario	\$1,800.00	\$1,980.00	\$2,170.00	\$2,390.00	\$2,635.00
Total de ingresos	\$81,000.00	\$118,000.00	\$162,750.00	\$215,100.00	\$263,500.00
Egresos					
Costo de los cerditos al destete	\$18,000.00	\$26,400.00	\$36,000.00	\$46,800.00	\$57,000.00
Gastos de alimentación	\$46,656.00	\$68,430.00	\$93,744.00	\$123,900.00	\$151,776.00
Gastos de sanidad y medicina	\$1,296.00	\$1,900.00	\$2,604.00	\$3,440.00	\$4,216.00
Gastos imprevistos	\$4,795.00	\$7,033.00	\$9,634.00	\$12,734.00	\$15,599.00
Amortización de inversión	\$1,980.00	\$2,816.00	\$3,300.00	\$3,960.00	\$4,928.00
Total de	\$72,727.	\$106,579	\$145,282.0	\$190,824.	\$233,51

egresos	00	.00	0	00	9.00
Posible cantidad por año	\$13,337.00	\$20,124.00	\$28,781.00	\$39,297.00	\$48,195.00
Utilidades acumuladas en 5 años \$149,734.00					

4.5 Organización.

Sociedad cooperativa. En este, como en muchos casos el proyecto no lo realiza una sola persona, por lo que es necesario constituir un grupo de producción al estilo de una sociedad cooperativa integrada por 35 personas (alumnos de 1º y 2º semestre de 1º C). Este grupo no tendrá personalidad jurídica legal ya que no se harán los trámites correspondientes.

Sin embargo para poner en práctica el desarrollo del presente proyecto se establecerá la organización técnica y administrativa para efectuar las actividades con eficiencia ya que ello dependerá el éxito o fracaso de nuestro proyecto.

A manera experimental y con fines didácticos, con el grupo de alumnos se formara una mesa directiva de participación voluntaria, mediante la elección democrática en reunión mayoritaria para elegir a un presidente, secretario, tesorero, tres vocales de control, y vigilancia y sus respectivos suplentes. Buscando que dichas personas cumplan con el perfil y características acordes al cargo.

Factibilidad. En un proyecto con finalidad económica empresarial, se requiere de una serie de estudios técnicos que permitan anticipar el éxito de la actividad productiva a realizar, los cuales sirven para tomar la decisión de efectuar o no lo proyectado; los principales estudios a realizar son:

Estudio de mercado, tamaño, localización, ingeniería del proyecto y estudio económico en cuanto a inversión fija, capital de trabajo de imprevistos, Costos indirectos como administración, gastos financieros, depreciación o amortización del capital y costos de comercialización. En base a los resultados de estos estudios se toma la decisión final sobre la realización del proyecto. En nuestro Proyecto Producción Porcina se determina que es factible ya que los estudios técnicos nos dan los siguientes resultados:

Estudio de mercado. La carne de cerdo que se produzca tiene como destino final su consumo en el comedor de la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga", la cual tiene una demanda de hasta 1,100 Kg. de carne anual. En cuanto a los insumos se cuenta con suficiente suministro en forma económica y eficiente.

Tamaño. De acuerdo a la capacidad de inversión se decide instalar la producción porcina con una capacidad para 110 cerdos, comenzando la operación con 3 cerdas que producirán 48 lechones para engorda en 1 año.

Localización. Se tomo en cuenta la cercanía al centro de consumo, del producto y la facilidad para adquirir los insumos; se escogió una zona donde los animales estén alejados de las viviendas y la disponibilidad de terreno es suficiente, las condiciones del clima son favorables.

Ingeniería o aspectos técnicos del proyecto. Se tomo en cuenta las características de cada una de las fases del proceso de la cría y engorda de cerdos:

- **Estudio Económico:**
- **Inversión Fija:**
- **Terreno:** para alojar un promedio de 58 cerdos se requiere un arca de 290 m.
- **Instalaciones:** para 8 cerdas y 64 lechones por camada se requiere de 4 zahúrdas con paradero, 4 chiqueros para engorda (densidad 1.5 m²/ animal = a 24 m², cada chiquero 6m de largo x 4m de ancho), una zahúrda para 1 semental y una bodega.
- **Comedero:** 30cm por cada cerdo de comedero fijo o un comedero automático tipo tolva de 4 tapas y 8 comederos fijos para las cerdas de 50cm de largo , 30cm de ancho y 10cm de profundidad
- **Bebedero:** 1 bebedero automático de válvula en cada zahúrda.
- **Bascula:** 1 tipo plataforma de 120 Kg. de capacidad.

Equipo e instrumental: para 3 cerdas y sus 8 lechones por camada:

Descripción	Costo
20 jeringas de plástico desechables, 5 de cada tamaño: 1, 3, 5 y 10 ml.	\$85.00
1 termómetro digitales	\$45.00
1 laza trompas o domador de cerdos	\$144.00
1 bomba de mochila para fumigar	\$450.00
1 alicata para corte de colmillos	\$100.00
1 tijera para corte de ombligo	\$30.00
8 franelas	\$40.00
1 carretilla	\$540.00
1 pala	\$30.00
1 cepillo	\$20.00
1 escoba	\$16.00
Total	\$1,500.00

Capital de trabajo. Para gastos directos:

- **Animales:** comenzamos con 3 cerdas en edad reproductiva de 100 a 120 Kg. con un valor comercial de \$1,800.00 a \$2,200.00 cada una.

- **Alimentación:** la alimentación para las 3 cerdas con un periodo de 12 meses es de **\$9,450.00**

Consumo/día/animal = a 2.8 Kg. X 3 animales = 8.4 Kg. X 365 días = 3060 Kg. (Con los sobrantes del comedor esto puede bajar hasta en un 50 %).

La alimentación de 48 cerdos de engorda por año es de 280 Kg. X cerdo en 180 días de engorda, esto es 13,440 Kg. (con los sobrantes del comedor esto puede bajar hasta en un 50 %). Se estima el costo para el primer año por la cantidad de **\$46,656.00**

Sanidad:

- Vacunas para 51 cerdos:

Descripción	Costo
6 frascos de bacteriana mixta por 10 dosis	\$360.00
Antiparasitario para 51 cerdos	
15 sobres de panacurt al 4 % 12.5gr.	\$375.00
2 frascos de VIRBAMEC 1% 50 ml.	\$450.00
TOTAL	\$1,185.00

➤ Botiquín básico para 52 animales

Descripción		Costo
2 Baytril 5% 50ml.	Antibiótico Enrofloxacina	\$390.00
1 Penimox L – A 100ml.	Antibiótico Amoxilina	\$317.00
2 Diarrefin 250ml.	Antidiarreico	\$272.00
4 Hemofer 20 ml.	Hierro dextran	\$200.00
1 Matacresas aerosol	Cicatrizante	\$75.00
4 Neguvon 15gr.	Desparasitante externo	\$148.00
1 Alfadex 100 ml.	Mosquicida	\$105.00
Total		\$1,467.00

Agua. Se debe contar con suministro de agua potable de manera permanente para abastecer los bebederos automáticos.

Mano de obra. Un trabajador a medio tiempo (este trabajo lo harán los alumnos de 1er. grado).

Imprevistos. El 10% del capital de trabajo.

Gastos indirectos:

Administración:

- 1 Administrador (el encargado de módulos de producción).
- 1 Contador (en este caso no se requiere).
- 1 Medico Veterinario a tiempo parcial (el asesor de módulos).

Gastos financieros. Es el interés que se paga en caso de trabajar con capital prestado. En este proyecto no se cuenta con capital prestado.

Depreciaciones. El costo de depreciación sirve para remplazar las instalaciones y el equipo ya que estos tienen un periodo de vida útil, en este caso es un 5% del costo total de producción o un 0.88% por Kg. De carne producida.

Costos de comercialización. Transporte al matadero, derecho de matanza, mano de obra por matanza y destazado del animal. En nuestro caso los animales se comercializan en pie, por lo tanto o tenemos estos gastos.

Ingresos:

Venta de carne

Rendimiento en canal 55 a 60%

48 cerdos de 100 Kg. = 4800 Kg. De peso vivo.

60% en canal = 2,880 Kg. de carne en canal

El cerdo se vende generalmente en pie, a la fecha el Kg. Cuesta \$18.

$$48008 = \$86,400.00.$$

4.6 Dictamen.

Mediante el análisis de conceptos como valor actual neto, la tasa interna de retorno, relación beneficio costo y el periodo de recuperación del capital se evalúa la viabilidad o sustentabilidad del presente proyecto "Producción de Ganado Porcino".

Valor actual neto. Se espera que al recuperar la inversión al proyecto genera un flujo económico positivo, sin pérdidas.

Relación Beneficio-Costo. Nos indica que por cada peso que se invierte existe un beneficio de .11 lo cual es positivo.

Periodo de recuperación. Es el tiempo en el que utilizando el 100% de las utilidades netas se paga totalmente la inversión. En este proyecto es de más de 4 años debido al costo de los edificios e instalaciones.

La tasa interna de retorno es la máxima que puede soportar el proyecto al actualizar los flujos de egresos e ingresos a esta tasa, se igualan a 0, por lo tanto, sin proyecto se consideran ganancias de 0.00 y con el proyecto se obtiene ganancias por **\$149,734.00**.

Es importante señalar que en nuestro proyecto los costos de producción pueden bajar considerablemente, sobre todo los de alimentación al utilizar la mayor cantidad posible de sobrantes de comida del comedor de la escuela e incrementar las ganancias hasta en un 50% lo cual serian unos **\$75,000.00** durante los 5 años del proyecto.

4.7 CONCLUSIÓN.

La producción de Ganado Porcino puede ser en realidad un buen negocio para la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" y si a esto le sumamos el Aspecto Educativo, consideramos que llevar a la práctica este proyecto Productivo Agropecuario es una buena oportunidad para que los alumnos aprendan trabajando.

Anexo 5.

BIBLIOGRAFÍA

A. Maynad Leonard, (s/f). Nutrición animal. Traducido por: Eduardo Escanda. Editorial Hispano – Americana.

Andre M. Leroy (s/f). El cerdo, Ediciones GAE. Traducido por Jaime Olivar y Badosa.

Baca, U.G. (1995). Evaluación de proyectos análisis y administración del riesgo. Ed. Mc GRAW HILL INTERAMERICANA. México D.F.

Crianza de porcinos (2001). Curso de Agro – negocios a distancia por correo o Internet. Varios Autores. Editorial Iberoamericana S.A. de C.V.

Escamilla Arce Leopoldo (1979). El cerdo. Su cría y Explotación.. Editorial: Continental. S. A. México.

Flores Méndez Alberto. (1999). Ganado porcino. Cría, Explotación, Enfermedades e Industrialización. Editorial Limusa México.

Frandsen R.D. (1976) .Anatomía y fisiología de los animales domésticos. Editorial: interamericana

Merck (1998). Manual MERCK de veterinaria. Editorial MERCK y Co. INC. Rahway N.S. USA.

Otto Elch Kart (s/f). Enfermedades del cerdo en explotación intensiva. Editorial EDIMED. 1991.

ESCUELA NORMAL “RURAL VASCO DE QUIROGA”

TIRIPETIO MICHOACÁN

Nombre del curso-taller: producción de pollos de engorda

1. Presentación del curso.

Con el transcurso del tiempo las Escuelas normales, como centros de estudios para la formación de personal docente como Licenciados en Educación Primaria, han sufrido transformaciones en todos los sentidos, en su organización, en sus políticas internas y externas, siempre con el afán de mejorar y evolucionar de acuerdo con los tiempos en que vivimos. Incluso el plan de estudios ha sido modificado haciendo a un lado las materias de tipo agropecuario ocasionando que los alumnos dejen de recibir conocimientos teóricos y prácticos, en cuanto a producción agropecuaria se refiere, con lo cual se disminuyen las posibilidades para que los futuros maestros del medio rural, desarrollen habilidades que les permitan realizar un mejor trabajo docente y social.

En el caso particular de la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga” de Tiripetío, Michoacán, a partir del ciclo escolar 2000-2001 se han estado realizando una serie de acciones para adicionar al plan de estudios varios complementos para mejorar las actividades académicas curriculares; a través de los cursos-talleres derivados de las líneas generales del proyecto institucional, uno de estos complementos al currículo de estudios es el curso-taller llamado “**DISEÑO Y DESARROLLO DE PROYECTOS PRODUCTIVOS**”

AGROPECUARIOS SUSTENTABLES” impartido a los alumnos de 1-º y 2-º semestre. Para devolver al plan de estudios el aspecto rural que se a perdido. En este marco surge la propuesta de este curso (modulo) de la **“PRODUCCIÓN DE POLLOS DE ENGORDA”**, un espacio de trabajo que mediante la recuperación teórica y la referencia de experiencias exitosas, el estudiante sea capas de elaborar propuestas pertinentes al medio social en que desarrollaran su practica docente, a partir de las practicas que se desarrollen en la escuela y dentro de su formación curricular

2. Definición de las competencias a desarrollar

Este proyecto encuentra relación con los siguientes bloques de competencias del Programa de educación normal: Campo No. 1. “Habilidades intelectuales específicas” y el campo 5. “Capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno de la escuela”. Con este referente, las competencias específicas que se pretenden desarrollar son las de: a. elaboración de proyectos de producción; b. la puesta en práctica del proyecto; y c. la valoración del éxito del proyecto. Todas, implicadas en la creación de **UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE POLLOS DE ENGORDA**

3. Contenido temático y unidades de competencia

Tema. 3.1. Diseño de proyectos productivos

Unidad de competencia. Diseña proyectos productivos para la crianza y explotación de pollos de engorda

Subtemas

5. Componentes del proyecto
6. Elaboración de anteproyecto

Tema 3.2. La crianza del ganado porcino en México, referente teórico-contextual

Unidad de competencia. A través de Indagaciones, estudios, discusiones y trabajo colaborativo, configura un marco teórico-contextual de la crianza del pollo de engorda en México

Subtemas

5. Fundamentos teóricos sobre el pollo de engorda, su crianza
6. El contexto y la crianza, el caso México

Tema 3.3. Elaboración del proyecto productivo.

Unidad de competencia. De manera participativa y recuperando los referentes teórico y contextuales, igual que el procedimiento específico, elabora un proyecto específico para la crianza y explotación del pollo de engorda.

Subtemas

8. Ubicación geográfica, su contexto
9. Diseño técnico del proyecto
 - 2.1. Tamaño y tipo de proyecto
 - 2.2. Cálculo de la producción y la demanda
 - 2.3. Características y aspectos técnicos
 - 2.4. Alimentación
 - 2.5. Enfermedades
 - 2.6. Aspectos ecológicos
10. Costos del proyecto
11. Organización y desarrollo del proyecto

4. Metodología

Se propone como procedimiento metodológico para el desarrollo de esta actividad, la del seminario-taller, ya que posibilita la recuperación del saber y de la experiencia del participante, el enriquecimiento de ese saber vía la discusión y el análisis de otras ideas (Fuentes documentales), para poder elaborar propuestas propias, alternativas y pertinentes. De esta manera el espacio grupal es el que genera el saber colectivo a partir de la aportación de los participantes, de la discusión, el análisis y la elaboración de conclusiones grupales y personales.

Como recurso para la planificación, desarrollo y seguimiento de las temáticas sugeridas, se propone la elaboración de una **guía metodológica** (anexo) que integra: la competencia general del curso, la unidad de competencia, los propósitos a seguir, los temas, las experiencias de aprendizaje, los productos del aprendizaje, los criterios del desempeño, la propuesta de evaluación y los recursos didácticos necesarios.

5. Proceso de evaluación

La evaluación tendrá como base los productos del aprendizaje y los criterios del desempeño, con el referente de la unidad de competencia y los propósitos que se buscaron en cada unidad temática. Se realizara bajo el enfoque de evaluación por competencias, que centra su atención en el desempeño de la competencia adquirida, es decir, identificar los rasgos del desempeño esperado (de la competencia), valorarlo bajo herramientas como las escalas estimativas para signarles un numeral que signifique el logro o no de la competencia.

7. Información básica

Se elaboran textos básicos e introductorios a los diversos temas del curso, como guía de las indagatorias teóricas, la sistematización de conocimientos y de experiencias exitosas en el tema, etc. Aparecen como anexos con sus títulos y con las fuentes bibliográficas complementarias.

8. Bibliografía básica y complementaria

En documento anexo, se encuentra la lista de fuentes bibliográficas que utilizaran para el desarrollo del curso-taller.

8. Anexos

En esta parte del programa enlistamos los anexos que sirven de soporte para el desarrollo del curso taller, son:

1. Diseño de proyectos en general
2. Referente teórico
3. Guía Metodológica del curso-taller
4. Diseño del proyecto específico
5. Bibliografía

Anexo 1

1. Diseño de proyectos en general.

Definición de proyecto. Un proyecto es Ante todo la anticipación de lo que queremos hacer, es el puente entre la teoría y la práctica, es el punto de articulación entre la realidad y lo imaginado.

Como la escuela sigue siendo el lugar donde los niños y jóvenes aprenden los conocimientos socialmente significativos de su formación cultural, es muy importante que dentro de esta formación se le complemente con conocimientos prácticos que le sean de utilidad en su vida profesional. Una de las maneras mas adecuadas para cubrir la amplia demanda educativa que tanto los alumnos como la sociedad reclama es la elaboración de proyectos ya que es un importante complemento del currículo escolar dado que por actualizado que estén los programas educativos no pueden abarcar mas que una cobertura básica de conocimientos.

Un proyecto surge del planteamiento de un problema, del deseo de realizar una actividad, de iniciar con una nueva microempresa o mejorar la que ya se tiene. Para alcanzar un objetivo o propósito del proyecto.

¿Qué es un proyecto? Descrito en forma general un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana. (Baca, 1995).

En ésta forma, puede haber diferentes ideas, inversiones de diverso monto, tecnología y metodologías con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, entre otras.

El “proyecto de inversión” se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, puede producir un bien ó un servicio, útil al ser humano en particular o a la sociedad en general.

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa.

¿Por qué se invierte? y ¿por qué son necesarios los proyectos?

Día a día y en cualquier sitio donde nos encontremos, siempre hay a la mano una serie de productos o servicios proporcionados por el hombre mismo. Desde la ropa que vestimos, los alimentos procesados que consumimos, hasta las modernas computadoras que apoyan en gran medida el trabajo del ser humano. Todos y cada uno de estos bienes y servicios, antes de venderse comercialmente, fueron evaluados desde varios puntos de vista, siempre con el objetivo final de satisfacer una necesidad humana. Después

de ello, "alguien" tomó la decisión para producirlo en masa, para lo cual tuvo que realizar una inversión económica, (Baca, 1995).

Por tanto, siempre que exista una necesidad humana de un bien o un servicio, habrá necesidad de invertir, pues hacerlo es la única forma de producir un determinado artículo ó piensa que produciéndolo va a ganar dinero. En la actualidad, una inversión inteligente requiere una base que la justifique. Dicha base es precisamente un proyecto bien estructurado y evaluado que indique la pauta que debe seguirse. De ahí se deriva la necesidad de elaborar los proyectos.

Decisión sobre un proyecto

Para tomar una decisión sobre un proyecto es necesario que éste sea sometido al análisis multidisciplinario de diferentes especialistas. Una decisión de éste tipo no puede ser tomada por una sola persona con un enfoque limitado, o ser analizada sólo desde un punto de vista. Aunque no se puede hablar de una metodología rígida que guíe la toma de decisiones sobre un proyecto, fundamentalmente debido a la gran diversidad de proyectos y sus diferentes aplicaciones; sí es posible afirmar categóricamente que una decisión siempre debe estar basada en el análisis de un sin número de antecedentes con la aplicación de una metodología lógica que abarque la consideración de todos los factores que participan y afecta al proyecto.

El hecho de realizar un análisis que se considere lo más completo posible, no implica que, al invertir, el dinero estará exento de riesgo. El futuro siempre es incierto y por ésta razón del dinero siempre se estará arriesgando.

El hecho de calcular unas ganancias futuras, a pesar de haber realizado un análisis profundo, no asegura necesariamente que esas utilidades se vayan a ganar, tal como se haya calculado. En los cálculos no están incluidos los factores fortuitos. Por éstas razones, la toma de la decisión acerca de invertir en determinado proyecto siempre debe recaer no en una sola persona ni en el análisis de datos parciales, sino en grupos multidisciplinarios que cuenten con la mayor cantidad de información posible. A toda la actividad encaminada a tomar una decisión de inversión sobre un proyecto se lo llama “evaluación de proyectos”, (Baca,1995).

1.1. Principales elementos de un proyecto.

1. Objetivo o propósito del proyecto.
2. Contenidos: Marco Teórico, Bibliografía de consulta.
3. Localización: Estudio ambiental.
4. Diseño técnico del proyecto: Tamaño, Características, requerimientos de terreno, instalaciones, equipo, recursos humanos, económicos como presupuesto y programa de inversión, aspectos ecológicos, Presupuesto de gastos y costos de producción, Relación costo beneficio; Formas de organización como grupos de producción, constitución legal de asociaciones productivas- sociedades cooperativa.

5. Dictamen: determinación de la viabilidad del proyecto. A partir de este esquema general de proyecto, se analizarán cada uno de los elementos que lo conforman adecuados al diseño de un proyecto productivo para el medio rural, de acuerdo a las condiciones de las comunidades y en base a sus necesidades, para contribuir al mejoramiento del nivel de vida de sus habitantes y como una herramienta complementaria al desempeño profesional del profesor durante su labor docente en dichas comunidades.

1.2. Objetivo o propósito de un proyecto

En base al planteamiento de un problema, como puede ser la necesidad de iniciar o mejorar una actividad productiva, se analiza y se elige la mejor opción al alcance de las posibilidades específicas para cada caso como solución al problema o como parte de la misma, se enfoca, se define y se le da nombre al proyecto, sobre el cual se inicia la investigación o consulta de bibliografía y generar el marco teórico.

1.3. Contenido: marco teórico.

Es la recopilación de información sobre el tema del proyecto obtenida a través de la bibliografía de consulta o de la entrevista con personas que estén relacionadas con el tema, lo que nos permite conocer a fondo las características generales y particulares del o de los productos sobre los cuales se diseña el proyecto. En el caso de los proyectos pecuarios en esta fase del proyecto, se abordan los temas sobre la estructura y fisiología del

animal, razas, instalaciones, equipo, alimentación, reproducción, manejo, enfermedades y mejoramiento genético, de acuerdo a la especie o tipo de animal del que se trate.

Para los proyectos agrícolas, se estudiarán aspectos relacionados con los procesos productivos como técnicas elementales para la producción de hortalizas en invernadero, hidroponía, hortaliza vertical, producción de granos y forrajes para ganado, producción de cultivos básicos, como maíz, frijol y sorgo, labranza de la tierra, siembra, cultivo, fertilización, control de plagas y malezas, cosecha y almacenamiento de granos.

1.4. Localización y características físicas, sociales y económicas de la localidad.

Macro localización. Es la ubicación en un plano o mapa nacional, estatal, municipal y localidad precisa donde se implantará el proyecto. Se describe el clima, recursos naturales, población, población económicamente activa, desocupación, mano de obra disponible, infraestructura de la zona, distancias a las principales poblaciones, áreas de mercado y enumerar los servicios públicos existentes. **Micro localización.** Se incluye el plano de la localidad con calles o caminos circundantes al lugar donde se implantara el proyecto. Marcando claramente las vías de acceso al lugar.

1.5. Producción de pollos de engorda

La avicultura o producción avícola se puede dividir en: Gallinicultura (explotación de gallinas y pollos), Melé agricultura (explotación de pavos), Ana cultura (explotación de patos), Ansericultura (explotación de gansos), Coturnicultura (explotación de codorniz).

En este caso nos interesa hablar de la gallinicultura y específicamente de la explotación de los pollos de engorda

El objetivo de esta actividad pecuaria es producir pollos para obtener de ellos su carne y hacer que estos crezcan sanos y fuertes para obtener la mejor ganancia de peso y la mayor conversión alimenticia para que la actividad sea rentable y productiva.

1.6. La avicultura en México.

En la actualidad esta actividad se desarrolla de manera rustica en la mayoría de las comunidades rurales, consiste en tener unas cuantas gallinas y un gallo en estado libre alrededor de las casas habitación. Su alimentación consiste en lo que puedan obtener de su medio natural mas un poco de grano suministrado por el avicultor, el destino de lo que se produce es por lo regular para auto consumo.

Pero también se han desarrollado razas especializadas que poseen gran capacidad para producir carne y huevo, estos animales se explotan en confinamiento y se alimentan con raciones perfectamente balanceadas. Con este sistema industrializado se logra producir enormes cantidades de carne y huevo.

En México como en todo el mundo, la producción de pollo es una actividad lucrativa a gran escala, existen grandes empresas o emporios productivos que han monopolizado este sector, dejando pocas posibilidades a pequeños productores para competir en el mercado de estos productos.

Sin embargo a la gente del campo le agrada comprar pollitos para engordarlos en sus casas a manera de traspatio, sin darle mucha importancia a las utilidades que puedan obtener de ello ya que aprecian la calidad y el buen sabor de los pollos criados en el rancho.

Por el tamaño y grado de tecnificación de la explotación avícola se distinguen cuatro formas o sistemas de producción de pollos.

Explotación rustica. Consiste en criar una cantidad reducida de aves, generalmente para auto consumo. A nivel familiar, sin instalaciones adecuadas y equipo especial, en un gallinero o incluso en libertad, sin alimentación balanceada y con pocos cuidados de salud.

Explotación en granja. En este sistema se cría a un mayor número de animales, su destino es para atender el mercado local o regional, es el sustento económico del granjero y su familia, cuentan con instalaciones especiales y equipo apropiado para la producción a pequeña y mediana escala.

Explotación semi-industrial. Se trabaja con aves seleccionadas, producto de cruzamiento entre razas de alto rendimiento y especiales para producir carne, que son sometidas a un intensivo proceso de crecimiento y engorda, en instalaciones, con equipo y alimentación, especiales para este fin, el destino de la producción es el mercado de las grandes ciudades.

Explotación industrial. Es la producción a gran escala, se emplean aves de razas especiales, para producir híbridos con vigor genético del más alto rendimiento, se cuenta con instalaciones y tecnología de punta, alimentación estrictamente balanceada y un riguroso control sanitario; el destino final de sus productos es para atender los grandes supermercados o para la explotación al extranjero.

Historia del pollo para engorda. Fue en el Estado de Nueva Yersey USA., a fines del siglo XIX, donde se inició la producción de pollos de precoz crecimiento, para atender la demanda de carne durante la Segunda Guerra Mundial, por la creciente demanda se dio un gran impulso a esta industria y se creó a la vez una industria más, la producción de alimentos balanceados, para este tipo de animales.

Definición. El pollo de engorda, pollo parrillero, pollo de granja, "broiler" (pollo para azar). Es un ejemplar de gallina, hembra o macho que generalmente no excede las 10 semanas de edad, su carne es blanca, tierna, jugosa, piel flexible y suave, sus huesos son tiernos y flexibles.

Anexo 2.

2. Programa de actividades para el estudio del contenido temático o marco teórico para el proyecto: pollos de engorda.

Periodo	Temas	Objetivos	Actividades
	La explotación de pollos de engorda en México	El alumno conocerá como es la producción de pollo de engorda en nuestro país.	
	El animal: Pollo de engorda. Su exterior, su interior, morfología y fisiología.	Conocer e forma general cono es el cuerpo de un ave	Usando un ave como modelo, identificar en ella las partes que conforman su cuerpo.
	Alojamientos: Instalaciones, equipos y accesorios	Analizar como deben ser las instalaciones, el equipo y los accesorios, necesarios en la cría y engorda de pollos.	Planear la construcción del alojamiento para la explotación de pollos, con todas sus instalaciones, equipos y accesorios.
	Alimentación: En	Que el alumno	En su momento

	<p>cada etapa de su desarrollo: iniciación, crecimiento y finalización.</p>	<p>conozca como debe ser la alimentación de los pollos de engorda en cada una de las etapas de su desarrollo.</p>	<p>realizar la alimentación de los pollos cuando se lleve a cabo el proyecto.</p>
	<p>Producción de granos para la alimentación de pollos de engorda.</p>	<p>Conocer la variedad de granos que pueden ser producidos en la parcela escolar, útiles en la alimentación de los pollos.</p>	<p>Participar en el proceso productivo, del proyecto agrícola: Cultivo de maíz para grano.</p>
	<p>Manejo: Trabajos preparativos, recibimiento, cría de pollito, crecimiento, finalización y elaboración de registros productivos.</p>	<p>El alumno aprenderá como se deben realizar las practicas de manejo, antes, durante y después del proceso productivo de los pollos de engorda.</p>	<p>Al realizar el proyecto, los alumnos pondrán en practica las técnicas de manejo durante todo el proceso de producción para pollo de engorda.</p>

	<p>Enfermedades:</p> <p>Plullorisis,</p> <p>E. C. Respiratoria.</p> <p>Coriza.</p> <p>Cólera aviar</p> <p>E. Coli.</p> <p>Newcastle.</p> <p>Viruela aviar,</p> <p>Laringo-traqueítis</p> <p>Bronquitis infec.</p>	<p>Que el alumno conozca y aprenda el control y prevención de las principales enfermedades que pueden afectar a los pollos de engorda.</p>	<p>En su momento, practicar las medidas de control y prevención de las principales enfermedades que pueden afectar a los pollos de engorda.</p>
	<p>Diseño de un proyecto productivo para pollos de engorda.</p>	<p>Que el alumno ponga en práctica los conocimientos adquiridos durante el curso taller.</p>	<p>Elaborar y presentar por escrito un proyecto productivo para la explotación de pollos de engorda.</p>
	<p>EVALUACIÓN</p>	<p>Evaluar el grado de comprensión de los temas del curso – taller.</p>	<p>Revisar y calificar cada proyecto.</p>

2.1. Contenido temático o marco teórico

El animal (pollo de engorda)

Las aves se pueden estudiar según sus características internas y externas, el exterior se refiere a las características visibles o conformación corporal, es decir a su fenotipo y respecto al interior, se considera la anatomía general por sistemas, aparatos y órganos que constituyen el organismo del ave, así como algunos aspectos fisiológicos del cuerpo del pollo.

Exterior. Las partes y regiones que lo conforman son:

* **Capa.** Es la cubierta de plumas que recubren al animal, las cuales se dividen en tres clases según su estructura: Remigias o remeras, son las plumas largas de las alas y la cola. Cobertura o muserta, son las plumas suaves y casi redondas que recubren todo el cuerpo del ave y Plumón son las plumitas en forma de pelo que recubren el cuerpo del pollito al nacer.

* **Pico:** Es una forma cornea que le sirve de boca, cerca de su base se encuentran los orificios nasales.

* **Cabeza.** Es redonda pequeña y cubierta de plomas en ella encontramos: la cresta, barbillas y los ojos.

* **Cresta.** Se desarrolla cuando el ave llega a su madurez sexual, es roja, caliente y membranosa.

- * **Ojos.** Son redondos, prominentes y brillantes, cuando el ave enferma, pierden brillo, se inflaman o presentan secreciones anormales.
- * **Cuello.** Es largo flexible y desarrollado.
- * **Espalda.** Es la región donde se implantan las alas.
- * **Alas.** Son los miembros anteriores que le sirven para volar.
- * **Glándula.** Órgano situado en la base de la cola, que produce un aceite que el ave necesita para mantener en buen estado su plumaje.
- * **Pogóstilo.** Lugar de donde surgen las plumas timoneras de la cola.
- * **Región de la Cloaca.** Lugar en donde se encuentra en común, el ano, la vagina o el prepucio.
- * **Rabadilla.** Es redonda y de poca carne.
- * **Abdomen.** Es grande con piel caliente y suave, el abdomen y la rabadilla forman una cavidad amplia para alojar las viseras.
- * **Muslo.** Parte superior de la perna, es carnoso.
- * **Perna.** En conjunto con el muslo forman la extremidad inferior del ave, es por lo general muy carnosa y en forma de cono.
- * **Tarso.** Es recto fuerte y está cubierto de escamas, en los pollos de engorda es de color amarillo.
- * **Pata.** Formada por cuatro dedos, también cubiertos de escamas, color amarillo.
- * **Pechuga.** Es redonda, grande, por lo regular muy carnosa.
- * **Costillas.** En conjunto con la espalda y el esternón, forman la cavidad torácica.

* **Región del Buche.** Piel flácida que recubre el ensanchamiento del esófago.

Exterior: aspectos anatómicos y fisiológicos.

- **Cráneo.** Cavidad formada por huesos planos que protegen al cerebro.
- **Columna vertebral.** Formada por vértebras en cuyo interior se encuentra la medula espinal de la cual se desprenden todos los nervios a todo el cuerpo.
- **Tráquea.** Tubo cartilaginoso que conduce el aire desde los orificios nasales hasta los bronquios.
- **Bronquios.** División de la tráquea que conduce el aire a cada pulmón.
- **Pulmón.** Órgano donde la sangre toma el oxígeno y elimina el bióxido de carbono producido por el cuerpo.
- **Ovario.** Órgano sexual femenino que produce los óvulos.
- **Riñones.** Órgano que se encarga de extraer las sustancias de desecho del cuerpo.
- **Oviducto.** Tolo glandular que produce la clara que recubre la yema y parte de la cáscara que recubre al huevo.
- **Esófago.** Es un tubo músculo membranoso que conduce el alimento al estomago.
- **Buche.** Ensanchamiento del esófago donde se almacena el alimento. Donde sufre el primer proceso de digestión.
- **Corazón.** Órgano principal del aparato circulatorio que se encarga de bombear la sangre a todo el organismo.

- **Hígado.** Sirve para almacenar vitaminas, minerales, glucosa y producir la bilis. Sustancia que interviene en la digestión de los alimentos.
- **Molleja.** Es el estomago muscular que se encarga de remoler los alimentos para facilitar su digestión.
- **Páncreas.** Glándula que produce hormonas y enzimas digestivas, como la lipaza, tripsina y quimiotripsina, y la insulina.
- **Intestinos.** En ellos se completa la digestión de los alimentos y se absorben los nutrientes y el agua a traves de las vellosidades que recubren la pared interior, se divide en intestino delgado, formado por el duodeno, yeyuno e íleon, y el intestino grueso, formado por el ciego, colon y el recto que finaliza en la cloaca.
- **Cloaca.** Pequeña cavidad donde desembocan los aparatos digestivo, urinario y reproductor.

2.2. Razas

Raza. Se entiende por raza, grupo de individuos de una misma especie que comparen características similares en cuanto a su fenotipo y genotipo, producto del cruzamiento y selección con base en caracteres deseables hereditarios.

Las razas se diferencian por los caracteres sexuales secundarios que se desarrollan a causa de las hormonas masculinas y femeninas producidas por los testículos y los ovarios. Según la finalidad que se busque, las razas de las aves se dividen en Razas livianas, productoras de huevo, Razas

pesadas, productoras de carne y Razas de peso medio, para doble propósito. Cada grupo de razas tiene características propias que son consideradas para el tipo de explotación que se desea.

Razas productoras de huevo. Son tres las principales: La Leghorn, de origen norte americano La Ancona de origen italiano y la Minorca de origen español. En la actualidad las razas de ponedoras se han formado mediante el mejoramiento de la Leghorn Blanca.

Razas productoras de carne. Las principales razas productoras de carne son: La Orpington, La Australop ambas de origen ingles y la Brahaman de origen asiático. Las variedades modernas productoras de carne son híbridos de las razas anteriores; en cada empresa incubadora se genera una estirpe o marca de pollitos de engorda, entre las más famosas, en esta región tenemos: Pollitos Apolo, Pollitos Bachoco, Pollitos Cora, Pollitos Cobb.

Las características de un ave productora de carne son:

- Porte erguido, alerta
- Temperamento calmado
- Pico fuerte y calmado
- Cabeza mediana, cresta y barbilla poco desarrolladas.
- Alas cortas.
- Cuello corto y grueso.
- Pechuga ancha prominente, profunda y carnosa
- Espalda larga e inclinada

- Cola corta y de pocas plumas
- Patas cortas, gruesas, muy separadas y dedos gordos.

Razas de doble propósito. Las principales son: La Rhode Island Roja, La Wyandotte, la New Hampshire, La Plymouth Rock y la Delaware.



2.3. Alojamientos.

Se entiende por alojamiento al lugar destinado a mantener a los animales en confinamiento, en el caso de los pollos se conoce como **nave o caseta**. Los pollos de engorda pueden criarse con buenos resultados si se les mantiene bien protegidos del medio ambiente con buenos alojamientos bien ubicados:

- **Selección de terreno.** Debe escogerse un terreno con disponibilidad de agua potable, electricidad para la calefacción e iluminación de la caseta, vías de comunicación y cerca de los centros de consumo.
- **Ubicación de la nave.** Esta debe ubicarse en terrenos sin problemas de humedad, con facilidad de drenaje, ventilación pero sin fuertes vientos. Ubicar la nave sobre una pendiente es lo más aconsejable, por que la pendiente actúa como barrea contra el sol y el viento, permite una buena ventilación, facilita el suministro y drenaje de agua. La ubicación en un terreno plano es aconsejable siempre y cuando exista una barrera de árboles para que amortigüen la velocidad del viento sin impedir la circulación del aire al interior de la nave.
- **Orientación.** La buena orientación de la nave permite regular perfectamente su clima interior. Antes de construirla se debe estudiar el terreno para saber su temperatura promedio y saber en que dirección sopla el viento dominante. En climas cálidos y templados el eje de la nave se orienta en dirección **Este – Oeste**. Así los rayos del sol no penetran dentro de la nave. En climas fríos el eje de la nave se orienta en dirección **Norte a Sur** para que los rayos solares entren a la nave durante las primeras y últimas horas del día
- **Construcción de la nave.** El tipo de nave varía según el número de aves que se alojaran y los materiales de construcción.

Techo. Sirve para proteger del sol y la lluvia y debe permitir una buena ventilación, este puede ser a un agua para naves pequeñas de 6 m, de ancho y 10 m. de largo, puede ser de dos aguas simétricas y de dos aguas asimétricas con claraboya para casetas de más de 20m.de ancho. Los materiales más usados para la estructura del techo son, de madera y metal, este último material es más recomendable por su duración y rápida instalación. Para la cubierta

del techo se utilizan láminas de cartón impermeable, aluminio, metal galvanizado, y fibra de vidrio y cemento.

Paredes. En climas cálidos y templados las paredes se forman con un pretil de 30cm. En climas fríos este pretil debe ser de 50cm. El resto de la pared se cubre con malla de alambre 4.25cm. De abertura y cubierta por una cortina de plástico o manta que se utiliza para regular la temperatura al interior de la caseta. Las paredes se pueden construir utilizando ladrillo de barro recocido, bloques de cemento, madera y columnas de cemento. En cualquiera de los casos se debe impermeabilizar el interior de la pared para evitar concentración de humedad.

Piso. El piso de la nave debe estar a unos 20cm. Del suelo para proteger de la humedad y evitar inundaciones, debe contar con buen drenaje y su inclinación debe ser de un 3%. Los pisos de cemento son más costosos pero tienen muchas ventajas, resistencia, facilidad de limpieza, desinfección, buen drenaje y poco mantenimiento.

- **Servicios.** La nave debe contar con servicios como son: **agua potable, energía eléctrica, drenaje y gas**, cuando se usen criadoras que usen este combustible. La energía eléctrica para la iluminación y para la calefacción y ventilación. Se instala una línea de distribución central y focos cada 2m. a una altura de 1.8m. El agua para el suministro a los bebederos debe contar con un depósito de regulación y almacenamiento y debe instalarse una línea de distribución central con llaves de salida cada 2mt. La conexión entre el bebedero y la llave

de salida se hará con manguera flexible, la tubería para el agua se puede instalar bajo el techo o sobre el piso, pero sin introducirla en el para facilitar reparaciones, la nave requiere de un drenaje central con una pendiente del 5%.

2.4. Equipo y accesorios.

Son todos los utensilios o implementos que se usan para criar y finalizar pollitos desde su recibimiento hasta que son enviados al mercado.

> **Criadoras.** Se usan para dar calor a los pollitos desde su nacimiento hasta que están en condiciones de soportar la temperatura ambiente. Hay criadoras de gas y eléctricas simples y de rayos infrarrojos, se deben seleccionar según el costo del combustible, además cada una tienen diferentes características que las hace más aptas ser utilizadas: Las criadoras de gas requieren buena ventilación para eliminar los gases de combustión, su instalación es económica, en las explotaciones pequeñas cada una tendrá un tanque individual y en las explotaciones a mayor escala el suministro de gas requiere de un tanque estacionario acorde al tamaño de la explotación. El número de pollitos que se pueden alojar en cada criadora depende del diámetro de su campana, una campana de 80Cm. Puede alojar hasta 150 pollitos

La criadora eléctrica tiene poco riesgo de incendio y posee un buen control de temperatura al contar con termostato, su capacidad es mayor que la de gas. Existe un tipo de criadora con campana y bombillo de rayos infrarrojos,

un bombillo de 250 watts da calor suficiente para 100 pollitos. Esta criadora distribuye uniformemente el calor y permite vigilar a los pollitos de un vistazo.

>**Comederos.** Se usan para ofrecer alimento a los pollitos de modo que se facilite el trabajo y se tenga el mínimo desperdicio, sin que haya desabasto, existen comederos de lamina metálica tipo canaleta lineal y tipo tolva, son depósitos que pueden almacenar varios Kg., de alimento el cual baja del depósito a la canal de alimentación por gravedad donde se mantiene al alcance de los pollos. El comedero tipo canal ocupa menos espacio y puede ser más económico, pero no almacena alimento y tiene que ser abastecido con mayor frecuencia y el desperdicio de alimento en este tipo de comederos es mayor, excepto en los que cuentan con una cadena de suministro, conectada a un depósito.

> **Bebederos.** Para suministrar el agua de bebida a los pollitos, existen bebederos automáticos y de tipo sifón. Los bebederos de plástico par pollitos pequeños están compuestos por dos piezas, un plato y un recipiente, unidos por una rosca que funciona al estilo de un sifón manteniendo un nivel constante de agua en la canaleta del plato. El más usual tiene una capacidad de 4litros, son prácticos, de fácil limpieza, económicos y resistentes. Los bebederos automáticos pueden ser de dos tipos, con válvula y flotador y con regulador por peso. El bebedero con flotador está formado con una canaleta rectangular o cónica, es alimentada por una válvula automática con flotador que mantiene permanente el nivel de agua en la canaleta.

Este tipo de bebedero tiene el inconveniente de que cualquier tipo de suciedad o cuerpo sólido en el agua puede alterar el funcionamiento, ya sea impidiendo la salida del agua o impidiendo el cierre de la válvula.

El bebedero con regulador por peso, está construido en forma de V, tiene una válvula conectada a la red de agua corriente, el agua se mantiene a un mismo nivel debido al peso contenido en el bebedero, el cual acciona sobre la válvula e interrumpe el paso del agua corriente. Este tipo de bebedero es el más preferido por los avicultores, es muy práctico y requiere menos atención.

>**Termómetro ambiental.** Es un dispositivo graduado en °C que permite vigilar la temperatura al interior de la nave y es el indicador del grado de ventilación que se debe procurar para mantener la temperatura adecuada.

> **Ventilador.** Sobre todo para las zonas cálidas es indispensable para renovar el aire viciado y caliente por aire fresco y con oxígeno, permite además controlar la humedad y la temperatura al interior de la nave.

2.5. Alimentación.

El alimento es la materia prima de la que debe disponer el ave para mantener las funciones de su cuerpo, para crecer y producir carne característica esencial del pollo de engorda por su rapidez e intensidad de crecimiento, cualidades de naturaleza hereditaria, producto de una severa selección genética, que se basa en rigurosos parámetros de producción,

vigor orgánico de gran importancia económica para aprovechar al máximo la ración alimenticia.

Esta comprobado que de los alimentos ingeridos, la mayor parte se destina a suplir las necesidades de vida (mantener la temperatura corporal, digestión, circulación sanguínea, locomoción etc.), mientras que una pequeña parte se destina a la producción de carne, grasa y plumas. De lo cual se deduce que entre más rápido e intenso es el crecimiento mayor es la convención en carne.

Nutrientes. Se le da el nombre de nutrientes a las distintas combinaciones de naturaleza química que constituyen los alimentos, las funciones de los nutrientes, son proveer al organismo los componentes químicos que necesita para cumplir con su ciclo biológico, y cada grupo de ellos, tiene utilidad específica. Entre los nutrientes más importantes tenemos:

Agua. Constituye un factor esencial para el mantenimiento y regulación de la temperatura orgánica, la distribución de los otros nutrientes y la eliminación de los residuos metabólicos. La mayor parte del agua que requieren las aves la obtienen a través del agua de bebida ya que los alimentos solo contienen un 10 a 14 % del agua que necesita el ave. Por lo tanto siempre debe estar accesible y en cantidad suficiente, debe ser agua fresca, limpia. Los bebederos se llenan por la mañana y por la tarde.

Requerimientos nutricionales par los pollos según su etapa de crecimiento, por cad kg. de alimento balanceado

Nutriente	0 a 4 semanas	5 a 8 semanas
Energía metabolozable	2910 Kcal.	3020 Kcal.
Proteína Cruda	200 gr.	180 gr.
Fibra Cruda	35 gr.	35 gr.
Calcio	14 gr.	14 gr.
Fósforo	9 gr.	8 gr.
Sodio	0.5 gr.	0.5 gr.
Potasio	0.2 gr.	0.16 gr.
Manganeso	55mg.	55mg.
Yodo	1.1mg.	0.44mg.
Magnesio	0.48mg.	0.48mg.
Hierro	0.19mg.	0.19mg.
Cobre	0.19mg.	0.19mg.
Vitamina A	660UI	880UI
Vitamina D	55UI	110UI
Vitamina E	3UI	3UI
Vitamina B1	0.17Mg.	0.12mg.

Vitamina B12	0.0015mg.	0.0011mg.
Vitamina K	0.15mg.	0.25mg.
Acido fólico	0.1mg.	0.07mg.
Acido nicótico	4.5mg.	5.5mg.
Acido pantoténico	1.5mg.	1.1mg.
Biotina	0.001mg,	0.001mg.
Colina	160mg.	130mg.
Piridoxina	0.4mg.	0.45mg.
Riboflavina	0.45mg.	0.60mg.

Nutrientes. Nutrición, ciencia que estudia los nutrientes y otras sustancias alimenticias, y la forma en que el cuerpo las asimila. Sólo es posible tener una idea aproximada de los complejos procesos que los nutrientes experimentan dentro del cuerpo: cómo se influyen, cómo se descomponen para liberarse en forma de energía y cómo son transportados y utilizados para reconstruir infinidad de tejidos especializados y mantener el estado general de salud del animal.

Nutrientes esenciales. Los nutrientes se clasifican en cinco grupos principales: **proteínas, hidratos de carbono, grasas, vitaminas y minerales.** Estos grupos comprenden un total aproximado de entre 45 y 50 sustancias que los científicos consideran, sobre todo por las investigaciones realizadas con animales, esenciales para mantener la salud y un crecimiento normal. Aparte del agua y el oxígeno, incluyen también unos ocho

aminoácidos constituyentes de las proteínas, cuatro vitaminas liposolubles y diez hidrosolubles, unos diez minerales y tres electrólitos. Aunque los hidratos de carbono son una fuente de energía, no se consideran esenciales, ya que para este fin se pueden transformar proteínas.

Energía. El cuerpo utiliza energía para realizar actividades vitales y para mantenerse a una temperatura constante. Mediante el empleo del calorímetro, los científicos han podido determinar las cantidades de energía de los combustibles del cuerpo: hidratos de carbono, grasas y proteínas. Un gramo de hidrato de carbono puro o de proteína pura producen 4 calorías; 1 gramo de grasa pura produce unas 9 calorías. En nutrición la kilocaloría (kcal) se define como la energía calorífica necesaria para elevar la temperatura de 1 kilo de agua de 14,5 a 15,5 °C. Los hidratos de carbono son el tipo de alimento más abundante en el mundo, mientras que las grasas son el combustible más concentrado y más fácil de almacenar. Si el cuerpo agota sus reservas de grasas e hidratos de carbono, puede utilizar directamente las proteínas de la dieta o descomponer su propio tejido proteico para generar combustible.

Funciones de los nutrientes. Las funciones de las diversas categorías de nutrientes se describen a continuación.

Proteínas. La función primordial de la proteína es producir tejido corporal y sintetizar enzimas, algunas hormonas como la insulina, que regulan la comunicación entre órganos y células, y otras sustancias complejas, que rigen los procesos corporales. Las proteínas animales y vegetales no se utilizan en la misma forma en que son ingeridas, sino que las enzimas

digestivas (proteasas) deben descomponerlas en aminoácidos que contienen nitrógeno. Las proteasas rompen los enlaces de péptidos que ligan los aminoácidos ingeridos para que éstos puedan ser absorbidos por el intestino hasta la sangre y reconvertidos en el tejido concreto que se necesita.

Es fácil disponer de proteínas de origen animal o vegetal. De los 20 aminoácidos que componen las proteínas, ocho se consideran esenciales es decir: como el cuerpo no puede sintetizarlos, deben ser tomados ya listos a través de los alimentos. Si estos aminoácidos esenciales no están presentes al mismo tiempo y en proporciones específicas, los otros aminoácidos, todos o en parte, no pueden utilizarse para construir las proteínas del animal. Por tanto, para mantener la salud y el crecimiento es muy importante una dieta que contenga estos aminoácidos esenciales. Cuando hay una carencia de alguno de ellos, los demás aminoácidos se convierten en compuestos productores de energía, y se excreta su nitrógeno. Cuando se ingieren proteínas en exceso, se descompone en compuestos productores de energía. Dado que las proteínas escasean bastante más que los hidratos de carbono aunque producen también 4 calorías por gramo, la ingestión de proteína en exceso, cuando no hay demanda de reconstrucción de tejidos en el cuerpo, resulta una forma ineficaz de procurar energía. Los alimentos de origen animal contienen proteínas completas porque incluyen todos los aminoácidos esenciales. En la mayoría de las dietas se recomienda combinar proteínas de origen animal con proteínas vegetales.

Muchas enfermedades e infecciones producen una pérdida continuada de nitrógeno en el cuerpo. Este problema debe ser compensado con un mayor consumo de proteína dietética. Una deficiencia de proteínas acompañada de falta de energía da origen a una forma de malnutrición proteico-energética

conocida con el nombre de marasmo, que se caracteriza por pérdida de grasa corporal y desgaste de músculos.

Minerales. Los minerales inorgánicos son necesarios para la reconstrucción estructural de los tejidos corporales además de que participan en procesos tales como la acción de los sistemas enzimáticos, contracción muscular, reacciones nerviosas y coagulación de la sangre. Estos nutrientes minerales, que deben ser suministrados en la dieta, se dividen en dos clases: macroelementos, tales como calcio, fósforo, magnesio, sodio, hierro, yodo y potasio; y microelementos, tales como cobre, cobalto, manganeso, flúor y cinc.

El calcio es necesario para desarrollar los huesos y conservar su rigidez. También participa en la formación del citoesqueleto y las membranas celulares, así como en la regulación de la excitabilidad nerviosa y en la contracción muscular. Un 90% del calcio se almacena en los huesos, donde puede ser reabsorbido por la sangre y los tejidos. La leche y sus derivados son la principal fuente de calcio.

El fósforo, también presente en muchos alimentos y sobre todo en la leche, se combina con el calcio en los huesos y los dientes. Desempeña un papel importante en el metabolismo de energía en las células, afectando a los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

El magnesio, presente en la mayoría de los alimentos, es esencial para el metabolismo y muy importante para mantener el potencial eléctrico de las

células nerviosas y musculares. La deficiencia de magnesio entre los grupos que padecen malnutrición, produce temblores y convulsiones.

El sodio está presente en pequeñas cantidades en la mayoría de los productos naturales y. Está también presente en el fluido extracelular, donde tiene un papel regulador. El exceso de sodio produce edema, que consiste en una superacumulación de fluido extracelular. En la actualidad existen pruebas de que el exceso de sal en la dieta contribuye a elevar la tensión arterial.

El hierro es necesario para la formación de la hemoglobina, pigmento de los glóbulos rojos de la sangre responsables de transportar el oxígeno. Sin embargo, este mineral no es absorbido con facilidad por el sistema digestivo.

El yodo es imprescindible para la síntesis de las hormonas de la glándula tiroidea. Su deficiencia produce bocio, que es una inflamación de esta glándula en la parte inferior del cuello.

Los microelementos son otras sustancias inorgánicas que aparecen en el cuerpo en diminutas cantidades, pero que son esenciales para gozar de buena salud. Se sabe poco de su funcionamiento, y casi todo lo que se conoce de ellos se refiere a la forma en que su ausencia, sobre todo en animales, afecta a la salud. Los microelementos aparecen en cantidades suficientes en casi todos los alimentos.

Entre los microelementos más importantes se encuentra el cobre, presente en muchas enzimas y en proteínas, que contiene cobre, de la sangre, el cerebro y el hígado. La insuficiencia de cobre está asociada a la imposibilidad de utilizar el hierro para la formación de la hemoglobina. El cinc también es importante para la formación de enzimas. Se cree que la insuficiencia de cinc impide el crecimiento normal y, en casos extremos, produce enanismo. Se ha descubierto que el flúor, que se deposita sobre todo en los huesos y los dientes, es un elemento necesario para el crecimiento en animales. Los fluoruros, una clase de compuestos del flúor, son importantes para evitar la desmineralización de los huesos. La fluorización del agua ha demostrado ser una medida efectiva para evitar el deterioro de la dentadura, reduciéndolo hasta casi un 40%. Entre los demás microelementos podemos citar el cromo, el molibdeno y el selenio.

Vitaminas. Las vitaminas liposolubles son compuestos orgánicos que actúan sobre todo en los sistemas enzimáticos para mejorar el metabolismo de las proteínas, los hidratos de carbono y las grasas. Sin estas sustancias no podría tener lugar la descomposición y asimilación de los alimentos. Ciertas vitaminas participan en la formación de las células de la sangre, hormonas, sustancias químicas del sistema nervioso y materiales genéticos. Las vitaminas se clasifican en dos grupos: liposolubles e hidrosolubles. Entre las vitaminas liposolubles están las vitaminas A, D, E y K. Entre las hidrosolubles se incluyen la vitamina C y el complejo vitamínico B.

Las vitaminas liposolubles suelen absorberse con alimentos que contienen esta sustancia. Su descomposición la lleva a cabo la bilis del hígado, y después las moléculas emulsionadas pasan por los vasos linfáticos y las venas para ser distribuidas en las arterias. El exceso de estas vitaminas se

almacena en la grasa corporal, el hígado y los riñones. Debido a que se pueden almacenar, no es necesario consumir estas vitaminas a diario.

La vitamina A es esencial para las células epiteliales y para un crecimiento normal. Su insuficiencia produce cambios en la piel y ceguera nocturna, o falta de adaptación a la oscuridad debido a los efectos de su carencia en la retina. La vitamina A se puede obtener directamente en la dieta mediante los alimentos de origen animal, tales como leche, huevos e hígado. Casi toda la vitamina A se obtiene del caroteno, que se encuentra en las frutas y verduras verdes y amarillas, y se transforma en vitamina A en el cuerpo.

La vitamina D actúa casi como una hormona, ya que regula la absorción de calcio y fósforo y el metabolismo. Una parte de la vitamina D se obtiene de alimentos como los huevos, el pescado, el hígado, y la leche.

La vitamina E es un nutriente esencial para muchos vertebrados. Se encuentra en los aceites de semillas y en el germen de trigo. Se cree que funciona como antioxidante, protegiendo las células del deterioro causado por los radicales libres.

La vitamina K es necesaria para la coagulación de la sangre. Participa en la formación de la enzima protrombina, la que, a su vez, es indispensable en la producción de fibrina para la coagulación sanguínea. La vitamina K se produce en cantidades suficientes en el intestino gracias a una bacteria, pero también la proporcionan los vegetales de hoja verde y muchos otros alimentos.

Las vitaminas hidrosolubles (vitamina C y complejo vitamínico B) no se pueden almacenar, por lo que es necesario su consumo diario para suplir las necesidades del cuerpo. La vitamina C, o ácido ascórbico, desempeña un papel importante en la síntesis y conservación del tejido conectivo. Evita el escorbuto, que ataca las encías, piel y membranas mucosas, y su principal aporte viene de los cítricos.

Las vitaminas más importantes del complejo vitamínico B son la tiamina (B 1), riboflavina (B 2), nicotinamida (B 3), piridoxina (B 6), ácido pantoténico, lecitina, colina, inositol, ácido para-aminobenzoico (PABA), ácido fólico y cianocobalamina (B 12). Estas vitaminas participan en una amplia gama de importantes funciones metabólicas y previenen afecciones tales como el beriberi y la pelagra. Se encuentran principalmente en la levadura y el hígado.

Hidratos de carbono. Los hidratos de carbono aportan gran cantidad de energía en la mayoría de las dietas. Los alimentos ricos en hidratos de carbono suelen ser los más baratos y abundantes en comparación con los alimentos de alto contenido en proteínas o grasa. Los hidratos de carbono se queman durante el metabolismo para producir energía, liberando dióxido de carbono y agua.

Hay dos tipos de hidratos de carbono: almidones, que se encuentran principalmente en los cereales, legumbres y tubérculos, y azúcares, que están presentes en los vegetales y frutas. Los hidratos de carbono son utilizados por las células en forma de glucosa, principal combustible del cuerpo. Tras su absorción desde el intestino delgado, la glucosa se procesa

en el hígado, que almacena una parte como glucógeno, (polisacárido de reserva y equivalente al almidón de las células vegetales), y el resto pasa a la corriente sanguínea. La glucosa, junto con los ácidos grasos, forma los triglicéridos, compuestos grasos que se descomponen con facilidad en cetonas combustibles. La glucosa y los triglicéridos son transportados por la corriente sanguínea hasta los músculos y órganos para su oxidación, y las cantidades sobrantes se almacenan como grasa en el tejido adiposo y otros tejidos para ser recuperadas y quemadas en situaciones de bajo consumo de hidratos de carbono.

Los hidratos de carbono en los que se encuentran la mayor parte de los nutrientes son los llamados hidratos de carbono complejos, tales como cereales sin refinar, tubérculos, frutas y verduras, que también aportan proteínas, vitaminas, minerales y grasas.

Grasas. Aunque más escasas que los hidratos de carbono, las grasas producen más del doble de energía. Por ser un combustible compacto, las grasas se almacenan muy bien para ser utilizadas después en caso de que se reduzca el aporte de hidratos de carbono. Resulta evidente que los animales necesitan almacenar grasa para abastecerse en las estaciones frías o secas, lo mismo que los seres humanos en épocas de escasez de alimentos.

Las grasas de la dieta se descomponen en ácidos grasos que pasan a la sangre para formar los triglicéridos propios del organismo. Los ácidos grasos que contienen el mayor número posible de átomos de hidrógeno en la cadena del carbono se llaman ácidos grasos saturados, que proceden sobre

todo de los animales. Los ácidos grasos saturados son aquellos que han perdido algunos átomos de hidrógeno. En este grupo se incluyen los ácidos grasos monoinsaturados que han perdido sólo un par de átomos de hidrógeno y los ácidos grasos poliinsaturados, a los que les falta más de un par. Las grasas poliinsaturadas se encuentran sobre todo en los aceites de semillas. Se ha detectado que las grasas saturadas elevan el nivel de colesterol en la sangre, mientras que las no saturadas tienden a bajarlo. Las grasas saturadas suelen ser sólidas a temperatura ambiente; las insaturadas son líquidas.

Tipos de alimentos. Los alimentos se pueden clasificar en cereales, leguminosas o legumbres, tubérculos y rizomas, harina de carne, de pescado, huevos; leche y derivados, grasas y aceites.

El grupo de cereales incluye el trigo, arroz, maíz y mijo. Son ricos en almidones y constituyen una fuente fácil y directa de suministro de calorías. Aunque la proteína no abunda en los cereales integrales, la gran cantidad que se consume aporta cantidades significativas, las cuales, sin embargo, deben complementarse con otros alimentos ricos en proteínas para obtener todos los aminoácidos esenciales. La harina de trigo blanco y el arroz son bajos en nutrientes, pero, como todos los cereales enteros que contienen el germen y la capa exterior de la semilla, el trigo y el arroz aportan fibra al cuerpo: las vitaminas B tiamina, niacina y riboflavina, y los minerales cinc, cobre, manganeso y molibdeno.

Las legumbres o leguminosas abarcan una amplia variedad de frijoles o judías, chícharos o guisantes, lentejas y granos, e incluso el maní. Todos

ellos son ricos en almidón, pero aportan bastante más proteína que los cereales o tubérculos. La proporción y el tipo de aminoácidos de las leguminosas es similar a los de la carne. Sus cadenas de aminoácidos a menudo complementan a las del arroz, el maíz y el trigo, que constituyen los alimentos básicos de muchos países.

Los tubérculos y los rizomas incluyen varios tipos de papa o patata, la mandioca y el taro. Son ricos en almidón y relativamente bajos en proteína, pero aportan gran variedad de vitaminas y minerales.

La harina de carne, pescado y los huevos aportan todos los aminoácidos esenciales que el animal necesita para ensamblar sus propias proteínas. La harina de carne contiene un 40% de proteína, 20% de grasa y 60% de agua. Las vísceras son fuentes ricas en vitaminas y minerales. Todas las harinas de pescados contienen un alto porcentaje de proteínas, y los aceites de algunos de ellos son ricos en vitaminas D y A.

Preparación de raciones. Para balancear una dieta alimenticia para pollos se considera el contenido o valor nutritivo de cada ingrediente y con base en las necesidades nutricionales de las aves de acuerdo a su etapa de crecimiento y desarrollo, se seleccionan los ingredientes para incluir alimentos proteicos, energéticos, vitaminas y minerales, se mezclan de tal forma que, con el consumo según la edad del pollo se cubran al máximo sus necesidades nutritivas, tanto para su mantenimiento corporal como para que alcance buena producción de carne o huevo. Balancear raciones es un proceso un tanto complicado, por lo tanto, para el pequeño productor de pollos de

engorda lo mas conveniente es adquirir alimentos ya balaceados por una empresa comercial de prestigio.

Generalmente los alimentos balanceados para pollos de engorda se manejan para tres o mas etapas y se diferencian principalmente por su contenido en proteína ya que el resto de los nutrientes deben ir en relación proporcional al contenido de proteína, como son energía, minerales y vitaminas.

Etapas durante el proceso de engorda de los pollos

Iniciación. Por un periodo de 21 días, se proporciona una ración con 21% de proteína.

Crecimiento. Por un periodo de 22 días, se proporciona una ración con 19% de proteína.

Finalización. Por los últimos 13 o 15 días, se proporciona una ración con 17% de proteína.

Considerando que la cría y engorda de los pollos tiene un periodo de duración de 8 semanas o 58 días, lo cual puede variar según el peso deseado para los pollos al momento de enviarlos al mercado.

Consumo de alimento. Cuando se piensa en la engorda de pollos, una de las principales preocupaciones e interrogantes es saber, ¿ cuanto alimento

consumen y en cuanto tiempo? A continuación se presenta una tabla de consumo de acuerdo a la edad y peso de los pollos.

Consumo de alimento y conversión alimenticia

Edad de los pollos en semanas	Peso del pollo en gr.	Consumo semanal de alimento en gr.	Consumo de alimento acumulado en gr.	Conversión alimenticia
1	129	140	140	1.092
2	305	345	438	1.437
3	588	528	994	1.690
4	964	695	1818	1.886
5	1396	844	2825	2.024
6	1816	1100	3968	2.185
7	2220	1300	5208	2.346
8	2600	1500	6518	2.507

Estos resultados fueron obtenidos con parvadas mixtas y pueden variar dependiendo del medio ambiente, manejo, calidad del pollito, presencia de enfermedades, entre otros factores.

El suministro de alimento es siempre a libre acceso y de manera permanente, el cambio de una ración a otra debe ser poco a poco para evitar problemas digestivos. Cuando se inicia con una marca de alimento se debe procurar no cambiar de ella durante cada etapa y ni al hacer el cambio de una ración a otra.

2.6. Producción de granos y forrajes para alimentación de las aves.

La producción de granos y forrajes para la alimentación de los animales es importante ya que una buena parte de la producción de los cultivos, así con de los esquilmos y subproductos se destina a la alimentación de los animales domésticos.

Los cultivos básicos pertenecen a las familias gramíneas y leguminosas, los más importantes son:

- **Cereales:** trigo, maíz, avena, cebada, centeno, sorgo y arroz.
- **Leguminosas:** soya, alfalfa, garbanzo y haba.

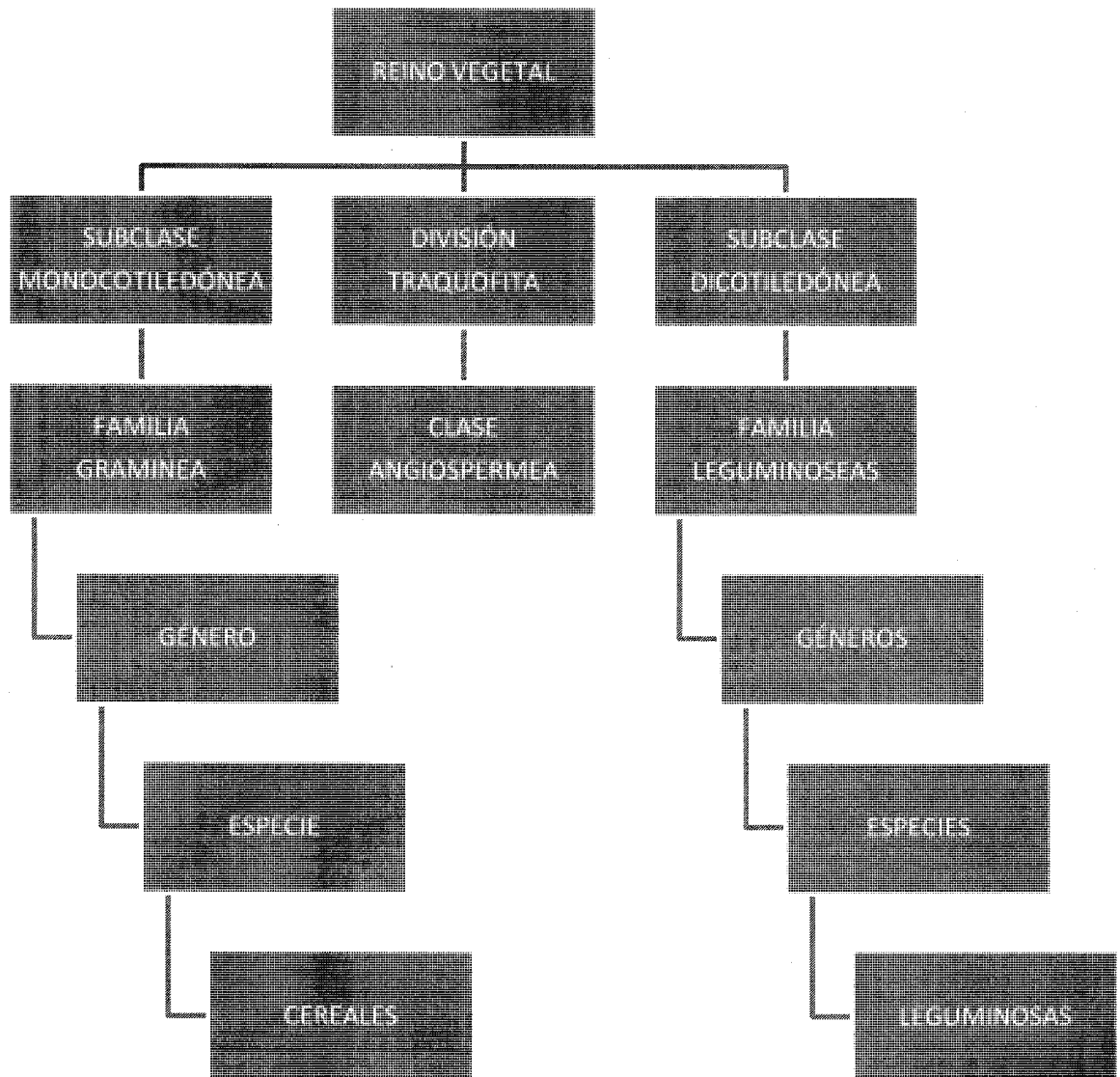
Estos cultivos producen la mayor parte de los alimentos para los humanos y los animales, son fuente de energía, ya que son ricos en carbohidratos, proteínas y grasas.

Contenido de nutrientes	Cereales	Leguminosas %
Carbohidratos	73	63
Proteínas crudas	11	24
Grasas	3	3
Fibras crudas	8	6
Cenizas	5	4
	100 %	100 %

Clasificación y morfología

Para obtener buenos resultados en un cultivo básico se debe conocer a la planta misma: su morfología o descripción general y su fisiología o desarrollo.

CLASIFICACIÓN:



Ciclo de vida. El ciclo de vida o fisiología vegetal se divide en varias etapas y en dos fases principales:

- **Fase vegetativa.** Que comprende la germinación de la semilla y el desarrollo de las partes de la planta.
- **Fase reproductiva.** Que empieza con la formación de los gametos, la floración, la polinización y la fecundación.

Germinación. Es el proceso biológico mediante el cual el grano pasa de la vida latente a la vida vegetativa, por la acción de la humedad, temperatura y oxigenación.

Ahijamiento. Después de la germinación viene la fase de ahijamiento o amacollamiento, esto es que de una semilla se generan varios tallos. Este proceso no ocurre en las gramíneas. El número de estos tallos depende de la variedad de la semilla, densidad de siembra, condiciones nutricionales, condiciones ambientales, fecha de siembra etc.

Crecimiento. Las condiciones ambientales son determinantes para el crecimiento de los cultivos. El productor debe vigilar y controlar los siguientes factores:

- Periodo del cultivo.
- Aradura de la tierra.
- Densidad de siembra.
- Nutrición del cultivo.
- Control de humedad.

- Control de malas hiervas.
- Control de plagas y enfermedades.

Reproducción. La reproducción empieza con el crecimiento del tallo floral y sus flores; la polinización ocurre cuando la flor ha madurado, el polen llega al estigma, por la acción del viento, los insectos o por gravedad. Al encontrar las condiciones apropiadas, el polen forma un tubo polínico que lleva los núcleos generativos hacia el ovario, que es donde se efectúa la fecundación, después de la cual se forma el endosperma y el embrión.

Maduración. Luego de la fase reproductiva se desarrolla el embrión y el endosperma, ambos representan las reservas alimenticias de la semilla.

Requisitos de clima. El clima incluye varias condiciones físicas, que influyen en la producción de los cultivos:

- Temperatura o calor
- Cantidad y calidad de la luz solar
- Precipitación pluvial y humedad
- Aire, calidad y fuerza de los vientos dominantes.

Zonas climatológicas. Las condiciones del medio ambiente varían según: la latitud, se devienen en climas fríos, templados, subtropicales y tropicales. Las estaciones del año, la duración del día, el promedio de temperatura anual, de cada zona en particular son diferentes. Así como la altura sobre el nivel del mar etc. El agricultor debe conocer los elementos del clima de su región, así como, los requisitos de cada cultivo o variedad para determinar el mejor programa de producción.

Temperatura: los cultivos y variedades requieren diferentes temperaturas, pero la mayoría crecen a temperaturas de 15 y 30 °C. La temperatura ideal no es la misma durante las diferentes etapas de crecimiento de la planta. La temperatura optima para la germinación no es igual a la temperatura de crecimiento, maduración y conservación de las semillas, generalmente va de mas a menos en cada una de ellas.

Luz. Es necesaria en el proceso de la fotosíntesis, su variación afecta las fases de crecimiento de las plantas, las características de la luz son: calidad, intensidad y duración, es importante que el agricultor tome en cuenta las variaciones de luz en cada zona para establecer sus cultivos. Los cultivos básicos crecen mejor durante los días de periodo de luz más largos.

Agua. Elemento natural indispensable para el proceso productivo de los cultivos, las necesidades de agua dependen de cada especie y variedad de cultivo, por ejemplo para el maíz se necesitan unos 7500 metros cúbicos por hectárea. Existen sin embargo un gran número de factores que influyen en la cantidad de agua necesaria en cara cultivo. Así mismo durante el proceso de desarrollo de la planta las necesidades son diferentes y existe una época crítica para cada uno de ellos, por ejemplo para el maíz el periodo crítico empieza con la floración hasta la aparición de las barbas.

Aire. El aire contiene elementos esenciales para el desarrollo del cultivo, por ejemplo el oxígeno, carbono y nitrógeno. Es muy importante el contenido de aire en el suelo, esto depende de la estructura o tipo de suelo y de la aradura o preparación de la tierra para el cultivo, el maíz es uno de los cereales mas

exigentes en cuanto a la cantidad de aire en el suelo, por lo tanto requiere de una aradura de mayor profundidad que para el frijol o el sorgo.

Calendario agrícola. Al tomar en cuenta las características del clima de la región y los requisitos de los diferentes cultivos, respecto a temperatura, curación de luz solar y precipitación pluvial, se pueden determinar los tipos de cultivos así como la época del año mas optima.

Requisitos de suelo. Se refiere a los siguientes factores:

- **Textura:** franco o ligero intermedio y pesado.
- **Estructura:** suelta y agregada
- **Perfil:** Profundo y drenado
- **Acidez y alcalinidad:** un PH entre 5.5 y 7.0.

Sistema de cultivo

- **Monocultivo:** la repetición del mismo cultivo por muchos años
- **Barbecho:** producción de monocultivo que se intercambia con un periodo de descanso de la tierra.
- **Rotación de cultivos:** intercalar cultivos de diferentes familias.

Evita enfermedades y plagas.

Evita extracción unilateral de nutrientes.

Disminuye riesgos y pérdidas.

Obtiene mejor rendimiento.

Disminuir el peligro de erosión del suelo.

Ejemplo: maíz–haba –trigo–sorgo –cebada. Maíz–papa–frijol–trigo-haba

- **Cultivos intercalados:** Consiste en la siembra de dos cultivos en la misma tierra intercalados en hileras intercaladas.

Preparación de tierra. La preparación de la tierra es cambiar su estructura mecánicamente mediante una operación llamada aradura o labranza. Para permitir el ingreso del aire y las materias orgánicas de la superficie al interior del suelo.

Labranza primaria. La profundidad de la aradura para los cereales es de unos 15 o 20cm. y para las leguminosas es superior a los 23cm.

Labranza secundaria: las semillas pequeñas de cereales como el trigo, avena, sorgo; necesitan una cama de tierra mas fina y menos profunda, 8cm. y para el maíz, frijol, haba, garbanza; requieren una cama de 12 o 14cm.

Siembra. Es el depositar o implantar las semillas en la tierra, después de la labranza. Para efectuarla bien se deben considerar aspectos tales como:

- **Mejor época de siembra.** En que mes o semana del año
- **Preparación de las semillas.** Esto incluye forma, pureza y sanidad.

- **Sistema ademado de siembra.** Al boleo, en hileras, hileras uniformes, en surcos, caballones, en cuadro en doble fila, intercalado. Esto depende de: requisitos del cultivo, condiciones del suelo, propósito del cultivo, maquinaria disponible y manejo del cultivo.
- **Densidad apropiada de siembra.** La densidad o el número de plantas por hectárea dependen de:

Fertilidad del suelo.

Estructura del suelo.

Disponibilidad de agua.

Poder de ahijamiento.

La cantidad de semilla por hectárea de cultivo varía como sigue: Trigo 40 a 150Kg. avena 60 a 130, sorgo 4 a 12, maíz 10 a 25, frijol 40 a 80Kg.

- **Profundidad apropiada de siembra.** Depende del tamaño de la semilla por lo regular se siembra a 4 veces el tamaño: trigo, avena, sorgo a 4 cm. frijol, chícharo, garbanzo a 5cm. maíz y haba a 8cm.

Fertilización. La correcta fertilización del cultivo es esencial para obtener buen rendimiento, incluye los siguientes aspectos:

- **Requisitos de los cultivos:** para crecer en forma sana y óptima, los cultivos necesitan nutrientes, los cuales se clasifican en macro elementos, elementos secundarios y micro elementos.

Macro nutrientes: nitrógeno, fósforo y potasio. Los cultivos requieren una aplicación anual.

Los elementos secundarios y los micro nutrientes solo se aplican cuando se nota deficiencias.

Requerimientos de nutrientes en kg. por hectárea.

Cultivos	Nitrógeno	Fósforo	Potasio
Maíz	100 a 220	40 a 60	50 a 90
Otros cereales	40 a 150	20 a 50	40 a 50
Leguminosas	--	30 a 60	60 a 100

- **Nutrientes disponibles.** Esto se determina mediante el análisis del suelo lo cual permite determinar las cantidades ideales de fertilizante a utilizar en cada cultivo.
- **Época de aplicación.** Se realiza según las necesidades del cultivo: durante la preparación de la tierra, durante la siembra, o durante el crecimiento del cultivo. Se determina con base en los siguientes aspectos:

Efectos del fertilizante

Perdidas de fertilizante

Demanda critica del cultivo.

- **Método de aplicación.** los fertilizantes se aplican en las siguientes formas:
 1. Al voleo sobre suelo arado.
 2. Al voleo sobre el cultivo en crecimiento.
 3. Al voleo en agua de riego.

4. En surcos, en agua de riego.
5. En bandas, sobre la hilera de semillas.
6. En bandas, durante la siembra.
7. En bandas durante el crecimiento de los cultivos.
8. Por inyección al suelo de fertilizantes líquidos.
9. Foliar, por aspersión directamente a las hojas del cultivo.

Manejo de cultivo. Durante el crecimiento del cultivo, el agricultor debe mantener las condiciones tan favorables como sea posible para asegurar el desarrollo de las plantas, el conjunto de operaciones a realizar se llama manejo del cultivo.

- **Operaciones de cultivo.** En cultivos como el maíz, el sorgo y en algunos casos la alfalfa, se hacen camellones y surcos mediante operaciones labranza, estos surcos sirven para airear el suelo, controlar malas hierbas y para riego o drenaje del campo. En el caso de los cultivos al boleó, estas operaciones de cultivo no se realizan y el control de malas hierbas se hace mediante el uso de agro químicos herbicidas.
- **Control de malezas.** La eliminación de las malas hierbas se efectúa mecánicamente o por medio de productos químicos. Durante las operaciones de cultivo también se elimina gran parte de la maleza, se usan también rastras especiales con dientes flexibles, corte de la maleza con cultivadora de cuchillas y mediante el aporque del cultivo de maíz por surcos.
- **Control de plagas y enfermedades.** Las plagas incluyen daños por insectos, ácaros, roedores y aves. El control se puede realizar por medios físicos, mediante aradura, trampas y caza, mediante la

rotación de cultivos, por combate biológico mediante enemigos naturales y combate químico mediante insecticidas y rodenticidas. Las enfermedades de los cultivos son causadas por hongos, bacterias, virus y nematodos, para combatirlas se usan variedades resistentes, rotación de cultivos y mediante un control curativo con el uso de fungicidas, bactericidas y nematodocidas.

- **Control de agua.**

Los cultivos requieren de cantidades de agua adecuados a sus necesidades durante todo el proceso de crecimiento y producción. La cantidad de agua disponible depende en gran parte de la precipitación pluvial y de la capacidad de retención de agua por parte del suelo.

Muchos cultivos dependen del agua de lluvia, por lo tanto su control no esta en manos del agricultor como es el caso de los cultivos de riego donde se puede controlar la humedad de la tierra mediante un adecuado sistema de riego.

Cosecha. La cosecha se realiza cuando el cultivo tiene el grado de madurez adecuado al uso del producto.

- **Maduración.** El producto o productos del cultivo maduran en varias etapas, puede ser al término del crecimiento de la planta al llegar a la floración, al concluir la maduración de las semillas y al secado natural o manual de las plantas y sus semillas.
- **Época de cosecha.** El momento de la cosecha depende del destino del producto, del método y la forma de almacenar, con base en el grado de madures del cultivo.
- **Métodos de cosecha.** En el caso de la cosecha de granos secos se debe cortar, madurar y trillas ya sea en forma manual o mecanizada. Y en el caso

del maíz para grano se realiza de la siguiente manera: cortar las plantas, madurar y desgranar o arrancar las mazorcas, secar y desgranar.

- **Métodos de conservación.** Para almacenar y conservar los productos de los cultivos se mantienen protegidos de daños por el medio ambiente, como el calor, la humedad, hongos, roedores e insectos.

2.7. Manejo.

A partir del nacimiento de los pollitos se inicia su manipulación o manejo, los cuales son seleccionados y en algunos casos sexados, reciben una vacuna aun en las instalaciones de la incubadora, contra una enfermedad de nombre Marek, para su transporte son contados y empacados en cajas especiales, ya sea de cartón o plástico, divididas en cuatro sectores con capacidad para 25 pollitos cada uno, el piso de la caja debe llevar siempre material de cama, por ejemplo viruta, paja o papel picado, esto sirve para proteger, aislar y absorber la humedad durante el transporte, la caja debe tener agujeros para que ingrese el aire y facilitar la respiración de los pollitos y controlar el calor al interior de la caja.

El transporte de los pollitos de la planta incubadora a su destino debe ser lo mas rápido posible ya que la larga estadía de los pollitos en la caja es contraproducente. Los camiones de transporte cuentan con aire acondicionado y control de humedad, en estas condiciones los pollitos llegan en buen estado.

Trabajos previos. Cuando los pollitos llegan a la granja deben encontrar un ambiente tibio y confortable, para lograrlo se debe preparar el local de alojamiento con días de anticipación.

Cuando los locales se van a usar por primera vez, se consideran libres de contaminación, bastará con una limpieza a fondo para eliminar basura y polvo antes de recibir a los pollitos. Pero si el local ha sido usado con anterioridad, debe desocuparse completamente, se barre completamente, se raspan las adherencias de piso y paredes. Hecho esto se lava con detergente y por ultimo se desinfecta piso paredes y techo con un producto cuaternario, como creolina, fenol sintético, monopersulfato de potasio etc., para eliminar gérmenes y en caso de existir plagas de ectoparásitos de los animales: moscas, cucarachas, ácaros, pulgas, chinches, mosquitos, zancudos, arañas, alacranes y escarabajos; fumigar los locales días antes de recibir a los pollitos, con productos como cipermentrina, flumethina y cyplumecthrina etc. De acuerdo con las instrucciones del fabricante.

En cuanto al equipo para la cría de los pollito: La criadora, se desarma y se limpia la fuente de calor, la campana se lava y se desinfecta, los comederos y bebederos se desarman y se lavan con agua y un detergente, después se desinfectan con un producto que no sea toxico para los pollitos como el yodo, el benzal y el cloro. La cama o cubierta del piso es un factor de suma importancia. Los pisos de cemento, de mosaico o de ladrillo son muy fríos e impermeables, por lo tanto el uso de material de cama es necesario para dar comodidad a los pollitos y controlar la humedad y el frío, se deben evitar las zonas húmedas y la acumulación de estiércol que al fermentar desprenden vapores de amoniaco que afectan la salud de los pollitos. Por ultimo el

material de cama sirve para evitar las adherencias del estiércol en el piso y facilita su limpieza.

Hay distintos tipos de camas, pueden ser ligeras, medio profundas y profundas. Las ligeras son removibles cada semana y han caído en desuso por ser costosas y su remoción demanda mano de obra y acarrea algunos problemas de manejo, su profundidad es de 3cm.

Las medio profundas son más aceptables, se renuevan con cada tanda de pollitos, su profundidad es de 10 o 20cm. Las camas profundas de más de 20cm. También son poco usadas, son principalmente para locales con piso de tierra, se les retiran unos 10cm. Después se espolvorean con cal hidratada, para desinfectar y eliminar humedad.

Los materiales para formar la cama son diversos y dependen de su disponibilidad en la región, uno de los más usados y de mejores características es la cascarilla de arroz, también es usada la cáscara de semilla de girasol, del maní, cacahuate y la paja de trigo, de avena, cebada, centeno, la caña de maíz o rastrojo, estos últimos deben ser triturados y dejarse libres de polvo. Se debe evitar el uso de materiales muy gruesos y los demasiado pequeños.

Para los primeros días de edad de los pollitos, la cama debe cubrirse con papel periódico o cartón, para facilitar el movimiento de los animales y para depositar sobre él, alimento.

Cerco o rodete. Los cercos deben estar listos unos días antes de recibir a los pollitos, la criadora se coloca al centro del cerco y debe mantener una temperatura de 34 °C la temperatura se mide sosteniendo el bulbo del termómetro a 15cm. por dentro del borde de la criadora y a 5cm. del suelo.

Los pollitos se reciben en grupos de 100 animales en cada caja. Se introducen a la nave y se depositan al lado del cerco, con mucho cuidado se sacan los pollitos y se colocan al borde de la criadora.

Se requiere de un metro cuadrado de cerco por cada 25 pollito, para calcular el numero de pollitos que puedan alojarse en un determinado cerco se usa la siguiente formula, basada en el diámetro del cerco en metros. Numero de Pollitos = $20 \times \text{diámetro del cerco al cuadrado}$.

Ejemplo: para calcular cuantos pollitos pueden alojarse dentro de un cerco de 2.4m de diámetro, se procede así: Numero de Pollitos= $20 \times 2.4 \times 2.4 = 115$

Para 100 pollitos se requiere un cerco de 2.25m.el cual se hace con una lamina de metal de 7.5m.de largo por 30 o 40cm. de altura.

Dentro del cerco se colocan los comederos y bebederos a unos 20cm. del borde de la criadora, el primer día el comedero consiste en una hoja de cartón, ahí se pone el alimento hasta que los pollitos aprenden a encontrarlo en ese lugar, después el cartón se reemplaza por el comedero.

Temperatura. El mejor indicador de la temperatura dentro del cerco son los pollitos, cuando la temperatura es adecuada los pollitos se distribuyen uniformemente dentro del cerco, pero cuando la temperatura es excesiva, los pollitos huyen de la fuente de calor y se agrupan contra el cerco. La escasez de calor se nota cuando los pollitos se amontonan bajo la criadora. Tanto el exceso como la escasez de calor provocan trastornos en los pollitos. Una temperatura mayor a los 35°C durante un tiempo considerable puede provocar muertes por sofocación, subdesarrollo por menor consumo de alimento y mayor consumo de agua, estreñimiento por pereza digestiva y canibalismo más activo. Cuando la temperatura baja de los 25 °C, en las primeras tres semanas, los trastornos son: diarreas mecánicas por el aceleramiento de los movimientos peristálticos, retardo en el crecimiento por desasimilación alimenticia y por el desgaste de energía para el calentamiento de su cuerpo.

Tomando en cuenta que la temperatura se mide a 15cm. del borde de la criadora y a 5cm. del suelo y que el cerco debe agrandarse a medida que los pollos crecen y que la temperatura de la criadora debe disminuir gradualmente 2 grados por semana. En la siguiente tabla se muestra un ejemplo de cómo debe disminuir la temperatura y agrandar el cerco conforme el crecimiento de los pollos.

Edad en semanas	pollos por M2 dentro del cerco	Para 100 pollo, diámetro	Para 100 pollos perímetro	Temperatura en °C
1	25	2.25	7.5m.	32

2	20	2.70	8.5m.	30
3	14	3.24	10.0m.	28
4	14	3.24	10.0m.	26
5	12	3.42	11.0m.	24
6	12	Se retira	11.0m.	22
7	10	el cerco		20
8	8			18



En climas cálidos la criadora puede apagarse a las 4 semanas y en climas fríos a las cinco semanas. La temperatura de la criadora puede bajarse de

dos formas, puede disminuirse el paso del combustible al quemador o puede elevarse la criadora, para bien de los pollitos es más aconsejable elevar la criadora por que el calor se reparte más y se cubre más área donde están los pollitos.

El agua y el alimento se ofrece a los pollitos a libre acceso, el número de comederos y bebederos depende de su capacidad y forma de abasto. Para las primeras cuatro semanas se recomiendan los comederos de canaleta, 2.5cm. de comedero por pollito. Esto es 4 comederos de 60cm. de largo y 4 bebederos de 4 litros de capacidad por cada 100 pollitos. A partir de las 4 semanas se recomienda sustituir los comederos de canaleta por 4 comederos tipo tolva con capacidad para 12Kg. de alimento y dos bebederos automáticos con válvula de control por peso.

Rutina de trabajo. Para que los animales puedan ser atendidos diariamente, es necesario seguir la siguiente rutina de trabajo:

Por la mañana.

- Sacar la cama y la basura de los comederos y bebederos
- Reabastecer los comederos, reportar el consumo de alimento
- Limpiar y llenar los bebederos agregando los medicamentos, de acuerdo al programa de control de enfermedades.
- Sacar y quemar los pollitos muertos, previo reporte en la hoja de control.

- Revisar la temperatura de la criadora. Corregir alguna falla y llenar reporte de temperatura.
- Poner bajo la criadora los pollitos arrinconados que se noten con frío.

A medio día:

- Revisar el agua y el alimento.
- Ajustar ventilación y temperatura.

Por la tarde:

- Revisar la temperatura de la criadora, llenar reporte.
- Ajustar la ventilación.
- Regular el contenido de aliento en el comedero y llenar si es necesario.

La revisión de de la tarde es la última del día y todo debe quedar correctamente dispuesto para evitar accidentes nocturnos.

Si se nota alguna anomalía en el consumo de agua, alimento o comportamiento de los pollitos, se debe llenar reporte y avisar al responsable principal o al médico veterinario, si el caso lo amerita.

2.8. Desarrollo y cuidado de los pollitos.

Cuando los pollitos terminan de emplumar y estar fuertes para resistir el medio ambiente sin control artificial se considera que entran al periodo de desarrollo, esto es entre la cuarta y la quinta semana de edad. A partir de este momento, el cerco se retira definitivamente, pero las criadoras deben permanecer encendidas por tres días más, mientras los pollitos se habitúan al cambio. Después de esto las criadoras se retiran definitivamente para su limpieza.

La temperatura de la nave debe seguir bajando dos grados por semana, hasta llegar a los 18 grados, se requiere de instalar ventiladores y en algunos casos con enfriadores para lograr que la temperatura dentro de la nave sea menor a la temperatura ambiente.

Los comederos y bebederos que se usarán durante el periodo de desarrollo y finalización, se colocan junto a los que se están usando, poco a poco se desplazarán hacia los sitios definitivos, al tiempo que se retiran los bebederos y comederos que se usaron en la etapa inicial. Al tiempo que se cambian los bebederos y comederos, debe de ajustarse la altura. El borde superior de la canal de alimentación y bebida debe quedar a la altura del dorso del ave. Y periódicamente se debe ajustar su altura por lo menos una vez por semana.

De manera constante se debe revisar el material de cama, para retirar el material húmedo y el exceso de excremento, reemplazándolo por material

nuevo. Los animales débiles son un peligro para el resto de la parvada, por que fácilmente pueden adquirir enfermedades que pueden transmitir a los animales sanos, por lo tanto lo más conveniente es eliminarlos. Las aves débiles se detectan por que presentan algunos de los siguientes signos:

- Escaso plumaje en comparación con los demás pollos.
- Plumas erizadas y en ocasiones húmedas y sucias.
- Ojos hundidos y sin brillo o inflamados y con secreción mucosa.
- Falta de actividad y por lo regular se les encuentra postrados.
- Manifiestan frío y comen poco y beben solo ocasionalmente.

Vacunación Para la prevención de enfermedades infecto – contagiosas se debe elaborar un calendario de vacunación con base en la disidencia de enfermedades en la zona, previa investigación con avicultores establecidos y la recomendación de un médico veterinario. En la siguiente tabla tenemos un ejemplo de un calendario de vacunación para una zona determinada.

Calendario de vacunación para pollos de engorda

Enfermedad	Cepa	Edad de aplicación
Bronquitis	Massachussets	1 a 4 días
Newcastle	Virus activo. La sota	8 días
Viruela	Virus liofilizado	21 días
Tifoidea	Virus muerto B1	
Neucastle	Salmonella multocida	28 días

cólera	Paterelosis numinica	
En zonas virulentas newcastle	Virus vivo lento génico	15 días, después de la primera aplicación.
Laringotraqueitis	Virus vivo	15 días.

La vacunación contra el newcastle de virus vivo se aplica dejando caer una gota de vacuna en un ojo o en la nariz del pollo, debe permitir que la gota entre completamente antes de soltar al pollo. Terminada la vacunación es necesario quemar los envases y sobrantes para evitar focos de infección.

La vacuna a virus muerto se aplica por medio de inyección intramuscular generalmente en la pechuga del ave, esta vacuna puede ser aplicada en combinación con la vacuna contra el cólera y tifoidea. La vacuna contra la viruela se hace punzando con una aguja acanalada en el pliegue de la cara interna del ala, esta vacuna se aplica una sola vez.

Iluminación. Para alcanzar el máximo crecimiento de los pollos de engorda deben recibir varias horas de luz adicional. Se brinda la iluminación para que los pollos puedan comer el máximo de alimento, y será más intensa durante los primeros días para que los pollitos se adapten a las instalaciones donde viven, se requiere una lámpara de 10 o 15 vatios para cada 30M² a una altura de 1.8m. del suelo, se prefiere el sistema corrido de 14 horas diarias.

2.9. Reproducción

La reproducción de las aves ya sea para obtener ponedora o para pollos de engorda es a través del proceso de incubación. La incubación natural también puede practicarse cuando se trata de obtener pocos pollos. Sin embargo cada vez es mas difícil encontrar gallinas que conserven el factor de encubar ya que mediante la selección se ha ido eliminando casi por completo, a demás que esto puede implicar más gasto que la compra de pollito de incubación artificial.

El periodo de incubación es de 21 días, los pollitos incubados de manera natural deben recibir los mismos cuidados que los nacidos por incubación artificial.

Las plantas incubadoras, hacen posible el desarrollo de la producción de pollos de engorda a gran escala. La producción de estos animales depende de estas plantas de incubación ya que se desarrollan animales de alta calidad genética con buen nivel de conversión de alimento en carne.

Existen en la actualidad empresas incubadoras que vende pollitos de un día de nacidos de muy buena calidad. Las razas mas precoces en desarrollo y emplume han sido las empleadas en la producción de pollos de engorda. La leghorn blanca y otras razas con aptitud en la producción de carne, son de buena presentación, crecimiento precoz y resistente a enfermedades como la Plymouth Rock Blanca, la Rhode Islan Colorada.

Se han creado nuevas razas para obtener aves precoces en desarrollo de muslos y pechuga de carne abundante, de plumaje blanco, claro y de postura elevada. Entre estas nuevas razas tenemos la New Hampshire, la Delaware, creadas en U.S.A y la Suissex de Inglaterra.

A partir de estas nuevas razas se realizan cruzamientos por medio de los cuales se logran ejemplares heterocigóticos de un excelente vigor híbrido, logrados a la cuarta generación por el cruzamiento de líneas provenientes de dos razas producidas por endogamia.

Registros. Durante la iniciación, desarrollo y finalización de los pollos es muy importante anotar los datos que permitan el control económico de la granja. Estos se anotan en una tabla cuyo diseño es como el siguiente:

Registro para engorda de pollos

Lote número: _____ Fecha _____ Pollos recibidos _____

Comprados a: _____ Raza _____

Edad en días	Muertes y eliminados l m m j v s d	Total	Alimento en kg.	Medicinas y vacunas	Observaciones

1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

20					
21					
22					
23					
24					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					

38					
39					
40					
41					
43					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					

57					
58					

2.10. Enfermedades.

Al suministrar a las aves una ración completa y balanceada, al controlar el ambiente del alojamiento en cuanto a temperatura, humedad y ventilación, así como dar el manejo adecuado, se reduce al mínimo el riesgo de enfermedades. Sin embargo en la engorda de pollos el peligro de enfermedades epidemiológicas es mucho mayor por la concentración de animales en espacios reducidos, esto exige el diseño de un programa adecuado para la prevención de enfermedades de mayor incidencia. Generalmente las enfermedades disminuyen el consumo de agua y alimento, por lo tanto se debe cuidar que el consumo aumente gradualmente y sospechar de enfermedades cuando el consumo se altere negativamente.

A continuación se describen algunas de las enfermedades mas frecuentes, considerando los signos y síntomas que las caracterizan así como las recomendaciones a seguir para su prevención, control y tratamiento, cuando se presentan en los pollos de engorda.

Enfermedades infecciosas. Salmonellosis o pullorosis. Enfermedad bacteriana de difícil control, altamente contagiosa. Existen dos tipos de salmonella: la salmonella pullorum, que causa la diarrea blanca de los pollitos y la salmonella gallinarum que causa la tifoidea en las aves adultas,

ambas son fácilmente identificables por las manifestaciones clínicas y las lesiones que se observan

Por lo regular la pullorosis ataca a los pollos en las tres primeras semanas de vida, los síntomas más comunes son: falta de apetito, abatimiento, tendencia a agruparse cerca de la fuente de calor, alas caídas, alto grado de mortalidad, la diarrea blanca no siempre está presente.

Los pollitos de engorda se tratan con sulfas disueltas en agua de bebida a razón de 2gr. Por litro de agua, por un periodo de 5 o 7 días consecutivos. También se obtienen buenos resultados con furazolidona, tetraciclina, enrofloxacina, siguiendo las recomendaciones del fabricante. La desinfección del local, el cambio de cama, la eliminación de los portadores y la compra de los pollitos a incubadoras de prestigio, son las mejores medidas preventivas de la enfermedad.

Enfermedad respiratoria crónica. (ERC), las manifestaciones clínicas de esta enfermedad se localizan en el aparato respiratorio t en los sacos aéreas, la enfermedad es causada por un microorganismo llamado *Micoplasma Gallisepticum*, es una enfermedad muy difundida y causa de grandes pérdidas en todo el mundo. Los síntomas de esta enfermedad son variables, según la edad de las aves. El catarro nasal, inflamación de la cara y senos infraorbitarios, ruido estertor bronquial, estornudos y bloqueo de los orificios nasales son los mas frecuentes.

Existen varios antibióticos útiles en el tratamiento, pero por lo regular no se elimina la enfermedad de las aves, entre los medicamentos mas comunes tenemos el tartrato de tilosina, estreptomina, lincomicina, eritrosina, gentamicina, tetraciclina, neomicina y enrofloxacina, administrados en el agua de bebida o en el alimento, según las instrucciones del fabricante.

Las acciones para prevenir y controlar esta enfermedad son: Evitar cambios bruscos de temperatura, criar pollitos de una sola edad, adquirirlos de incubadoras que tengan un estricto control de calidad e higiene, dar una alimentación adecuada, desinfectar los locales antes de la llegada de los pollitos a la granja.

Coriza. Esta enfermedad se caracteriza por la presencia de un catarro nasal seroso o purulento de olor desagradable, estornudo y marcada inflamación y edema de la cara por la exudación del catarro en las fosas infraorbitarias. Es causada por el hemophilus gallinarum, aparece súbitamente y se difunde con rapidez en un periodo evolutivo de 10 a 14 días, la cara del ave se deforma y la mortalidad es superior al 50%.

Para tratar un brote de coriza infeccioso y reducir las pérdidas se debe tratar a las aves enfermas y a las expuestas al contagio, entre los medicamentos más recomendables tenemos: sulfadimetoxacina, eritromicina, oxitetracilina, tilosina, estreptomina.

Para la prevención y control de la coriza existen en el mercado vacunas, solo que a la edad de aplicación (15 semanas) no llegan los pollos de engorda, así que su uso queda exclusivo para las aves de postura.

Cólera aviar. Es una enfermedad causada por una bacteria llamada *pasterella multocida*, es altamente contagiosa y de curso muy rápido, los animales pueden morir en 24 horas, los síntomas son fiebre, falta de apetito, ojos cerrados, cuello encogido, las crestas barbilla y cabeza adquieren un color morado oscuro, las aves se debilitan y permanecen postradas, la respiración es dificultosa por la acumulación de moco en el pico, tráquea y laringe, en ocasiones se presenta una diarrea muy acuosa de color verde amarillento, en la forma aguda de la enfermedad se observe hemorragia en el tracto respiratorio.

Para prevenir la enfermedad se debe vacunar a todas las aves cuando se encuentren sanas. El tratamiento para la enfermedad aguda, rara vez se puede iniciar a tiempo ya que es una enfermedad de curso muy rápido. Cuando se trata de la forma crónica se pueden utilizar medicamentos como: sulfaquinoxalina, penicilina, oxitetraciclina, neomicina, tilosina y trimetoprim.

Escherichia coli. Es una enfermedad septicemia, causada por una bacteria coniforme, que ataca frecuentemente a los pollos de engorda, la mayoría de los casos ocurren en pollos de 6 a 10 semanas. La *E. coli* es un germen que se encuentra comúnmente en el medio ambiente y a causa de un estado de estrés se puede propiciar las condiciones para que la enfermedad se presente en las aves. La enfermedad se manifiesta a través síntomas respiratorios, enteritis, artritis, onfalitis, osteomielitis, entre otros.

En pollos de engorda la enfermedad es precedida por infecciones como E.C.R., bronquitis infecciosa, newcastle, coccidiosis, cólera, etc. Las medidas de control para esta enfermedad son: Desinfectar los locales antes del

ingreso de una nueva parvada, adquirir lotes de pollitos de incubadoras libres de la enfermedad, adoptando el método de alojamiento todo dentro todo fuera y la vacunación contra las enfermedades primarias como bronquitis, cólera, tifoidea, newcastle etc.

El tratamiento es a base de medicamentos como: nitrofurazolidona, furaltadona, tetracilina, ampicilina, cualquier medicamento que sea elegido, debe suministrarse tan pronto como sea detectada la presencia de los primeros síntomas de septicemia, enteritis o trastornos respiratorios.

Enfermedades virales.

Newcastle. Es una enfermedad altamente contagiosa que se caracteriza por causar mortalidad elevada, sobre todo en aves jóvenes, causando trastornos respiratorios, digestivos y nerviosos, con síntomas como depresión, plumaje erizado, inapetencia, diarrea intensa de un color verdoso oscuro, dificultad para respirar, boqueo, silbidos, estornudos, estertores, secreción nasal, poco tiempo después aparecen los síntomas nerviosos como son torsión del cuello hacia abajo, atrás o a un costado, temblor del cuerpo y cabeza, marcha en retroceso, tambaleo al andar, parálisis de patas y dificultad para mantenerse en pie, por lo que el animal se postra de costado o sobre sus tarsos, estos síntomas nerviosos se acentúan si las aves son excitadas. Para el diagnóstico de la enfermedad se consideran signos y síntomas como:

- Diarrea verdosa.
- Manifestaciones nerviosas.
- Problemas respiratorios de aparición aguda y difusión rápida.

- Mortalidad elevada 90 %.
- Contagio o morbilidad elevada 100%.

No se conoce tratamiento. El control de la enfermedad incluye el sacrificio sanitario de las aves afectadas y el aislamiento total de los animales expuestos al contagio.

La vacunación sistemática de todos los lotes, siguiendo estrictamente el calendario establecido previene la aparición de brotes de la enfermedad. Para asegurar un buen control, los pollitos deben ser vacunados a los 8 días de vida, revacunarlos a los 15 y 21 días si se encuentran en una zona de alta incidencia de la enfermedad. En la actualidad existen zonas del país libres de la enfermedad por lo tanto se restringe el paso de aves provenientes de zonas infectadas.

Viruela aviar. Enfermedad contagiosa producida por un virus filtrable, conocido como el virus de la viruela. A la enfermedad también se conoce como epiteloma contagioso o differia aviar. El virus no puede penetrar la piel intacta, así que requiere de una vía de entrada que puede ser por excoriaciones en la piel de las aves como pueden ser los piquetes entre ellas o a través de piquetes de insectos como los mosquitos, piojos y otros insectos chupadores de sangre.

Los animales que se recuperan se vuelven inmunes pero no se ha demostrado si son portadores sanos de la enfermedad. El virus permanece viable en material orgánico hasta por 10 años. Las aves de todas las edades

son susceptibles a la enfermedad, pero los brotes se dan con mayor frecuencia en las aves más jóvenes de 10 a 20 semanas de edad.

La mortalidad es variable y las pérdidas económicas resultan de la disminución en la ganancia de peso o bajo nivel de postura. La enfermedad aparece en dos formas, una forma dérmica, conocida como epiteloma contagioso, que se caracteriza por la aparición de nódulos o granos en la piel sin plumas de la cabeza como crestas, barbilla, párpados y comisura del pico. Las lesiones empiezan con ampollas blancas acuosas que aumentan de tamaño y se hacen de color amarillento, se juntan y forman verrugas de color café grisáceo.

En el tipo diftérico, pequeños parches blancos caseosos aparecen en la boca, a los lados de la lengua, en el paladar y alrededor de la epiglotis, las lesiones se unen para formar grandes áreas necróticas que pueden impedir la alimentación. La muerte puede resultar de la obstrucción de la laringe, en esta forma de la enfermedad la mortalidad es mucho más alta que en la forma cutánea.

La aparición de las lesiones típicas de la viruela en la cabeza y en la piel son suficientes para establecer el diagnóstico. No hay tratamiento efectivo contra la enfermedad, por lo tanto el control es a través de la vacunación. Hay dos tipos de vacuna disponibles en el mercado: vacuna de virus vivo de viruela de pichón y la vacuna de virus vivo de gallina atenuado.

Las vacunas son aplicadas por el método de punción en la membrana interna del ala con un par de agujas afiladas y ranuradas, sumergidas en la vacuna antes de cada aplicación.

Los pollitos deben ser vacunados a las 6 semanas de edad. Una sola vez. Estos deben ser revisados a los 7 días para verificar si la vacuna “prendió”, esto es que hizo efecto, lo cual se nota por la aparición de una lesión parecida a las de la viruela en el sitio de la punción.

Laringotraqueítis. Es una enfermedad del aparato respiratorio causada por un virus filtrable del tipo herpes simple que afecta únicamente a las gallinas de todas las edades, principalmente en aves de 4 a 9 meses de edad, los brotes son muy comunes en otoño e invierno.

La enfermedad se presenta en tres formas: hiperaguda, subaguda, y crónica. La forma hiperaguda es de aparición repentina y difusión rápida, la tasa de mortalidad es muy alta de 50 a 70%, las aves enfermas mueren en dos o tres días y ocasionalmente se encuentran aves muertas sin haber notado síntomas previos. Los síntomas más comunes son una moderada dificultad para respirar y el ave extiende la cabeza y el cuello, cierra sus ojos y trata de inhalar aire mediante un constante jadeo, esto acompañado de gorgoteo y estertores traqueales, tose y agita la cabeza violentamente en un intento de expulsar lo que le obstruye la tráquea.

Coágulos de sangre y moco teñido de sangre pueden ser arrojados al estornudar, los cuales se pueden observar en paredes y piso de la caseta.

Las crestas y las barbillas están cianóticas (amoratadas) la muerte es debida a la asfixia y las lecciones afectan únicamente a los órganos del sistema respiratorio superior, laringe y tráquea.

Forma subaguda. En esta la enfermedad aparece más lenta, el jadeo, tos y estertores pueden durar por algunos días antes de la muerte, la tasa de mortalidad es del 30%. Las lesiones son exclusivas del aparato respiratorio pero un poco menos grave el exudado nasal y faríngeo puede ser sin sangre. Unas membranas amarillo caseosas están adheridas a la laringe y a la parte superior de la tráquea.

La forma crónica por lo regular la padecen aves que resisten a las otras dos formas, es menos frecuente pero las aves enfermas mueren por sofocación. La enfermedad puede estar presente en las parvadas por periodos largos incluso por meses. Los principales síntomas son faltos de desarrollo, tristeza, espasmos de tos y jadeo, cuando un ave es manejada.

El diagnóstico de las tres formas se puede establecer por la historia, síntomas y lesiones, principalmente si la traqueítis hemorrágica esta presente. Ningún medicamento ha tenido valor terapéutico y para evitar la existencia de aves portadoras lo más adecuado es el sacrificio del grupo afectado e incinerar los cuerpos. Las vacunas vivas producidas en embrión de pollo han sido usadas por muchos años. El método de vacunación con virus vivo atenuado se aplica con una gota en el ojo.

Bronquitis infecciosa. Es una enfermedad viral, respiratoria del pollo altamente contagiosa, el agente causal es un **corona virus**. Existe variación en la virulencia y algunas cepas del mismo virus afectan el sistema respiratorio y otras los riñones.

La enfermedad puede aparecer en aves de todas las edades pero es mas grave en lotes jóvenes menores de 10 semanas. El micro organismo entra a través de la tráquea y llega a los pulmones donde se multiplica y se disemina a todo el cuerpo vía torrente sanguíneo. Tiene un periodo de incubación de 18 a 36 horas. La trasmisión de la enfermedad es directa de un ave a otra en una misma parvada y a través del aire se difunde a otras parvadas.

No existe tratamiento contra la bronquitis. Por eso las medidas preventivas revisten especial importancia, la mejor medida preventiva es la vacunación. Hay vacunas en gotas que se aplican en la nariz de los pollitos de un día de edad. Hay vacuna en polvo que se disuelve en el agua de bebida para los pollitos de 4 días de edad. Existe también vacuna inyectable, esta se aplica a las gallinas 30 días antes que empiecen a poner. Las otras medidas de prevención son, eliminar a las aves enfermas, desinfectar los locales después de cada tanda de pollos y adquirir los animales de plantas incubadoras libres de la enfermedad.

Coccidiosis. La coccidiosis es causada por un protozoario, o sea un organismo unicelular que afecta el conducto intestinal. Se presenta en aves de 3 a 5 semanas de edad, ocurre con frecuencia en climas húmedos y calientes. Los pollitos afectados sufren de diarrea sanguinolenta. Los

animales tienen aspecto decaído, pierden apetito y su plumaje se eriza. Las crestas y las barbillas se tornan pálidas.

El parásito de la coccidia normalmente está presente en el conducto intestinal de las aves, pero en cantidades pequeñas. Si se les da a los pollitos un alojamiento higiénico, con cama floja y seca, pueden adquirir inmunidad natural.

Cuando la coccidia ya se ha presentado, es necesario tratar a las aves con consultas y antibióticos como aureomicina, mezclada con el alimento o en el agua. Se debe limpiar y desinfectar los alojamientos con una solución de amoníaco al 10%, y cambiar a las aves de local. Separar a las aves enfermas e incinerar cadáveres para evitar contaminaciones.

Parásitos intestinales o helmintiasis. Con este nombre se designa al conjunto de enfermedades causadas por la infestación por parásitos que se instalan en el tracto digestivo de las aves. En la actualidad esta enfermedad no presenta graves problemas en los pollos de engorda por su corto periodo de vida. Sin embargo en caso de presentarse puede causar pérdidas económicas sobre todo si no se tiene un estricto control sanitario. Este mal no tiene un cuadro clínico definido y la intensidad de sus síntomas está basada en la cantidad de parásitos existentes. Algunos síntomas pueden ser inapetencia, diarrea, enflaquecimiento, anemia y a veces parálisis.

La necropsia y el análisis de las materias fecales facilitan el diagnóstico y se puede establecer el tratamiento con base en los parásitos encontrados. Los

parásitos mas frecuentes en pollos de engorda son los **áscaris y tenias**, ambos parásitos habitan el intestino delgado y sacos ciegos del intestino grueso. El tratamiento consiste en el empleo de piperacina, albendasole e ivermectina para los áscaris y para la tenia se utiliza la fenotiazina.

Ectoparásitos. El ataque de parásitos externos a los pollos no se da con frecuencia. Esto solo tiene lugar cuando las condiciones higiénicas y de manejo son deficientes. La infestación por piojos colorados, por garrapatas o corrucos se puede tratar mediante el uso de insecticidas en polvo, aplicado a las aves, la cama e instalaciones.

Anexo 3

Guía metodológica

ELABORO: MTRO. MARTIN CANCHOLA ESCOBAR

Octubre de 2006

Competencia general: Desarrollo de competencias profesionales que le permitan al estudiante interactuar con los agentes de la comunidad y a partir del conocimiento del contexto (diagnóstico), realizar proyectos productivos factibles a las condiciones del clima, considerando las necesidades de bienestar de las familias de los alumnos.

Unidad de competencia: El estudiante con la adquisición de la teoría y la práctica diseñarán y elaborará proyectos productivos eficaces para establecer una mejor relación con los miembros de la comunidad y desarrollar actividades productivas aplicando las capacidades adquiridas

Propósito: A través de de la recuperación teórica, la reflexión personal y la recuperación de la experiencia práctica, será capaz elaborar módulos productivos pertinentes. **Tiempo destinado: tiempo en que se desarrolla el ciclo escolar.**

Contenido	Situaciones (experiencias) de aprendizaje	Productos del aprendizaje	Criterios de desempeño	Evidencias	Responsable y participantes
Marco teórico del curso-taller producción de pollo en engorda.	Trabajo teórico en el aula y el trabajo práctico en los diferentes módulos de producción. Conocimientos sobre el medio, las condiciones y necesidades de los agentes, de los tipos características de las actividades agropecuarias Capacidad de	Capacidad para diseñar y activar proyectos de producción agropecuaria. Mejoramiento de las condiciones de vida de los miembros de la comunidad. Valoraciones cuali-cuantitativas de los avances en lo teórico, práctico	Diseño y aplicación de diagnósticos para detectar la carencia las necesidades de bienestar que tiene la comunidad. Conocer la influencia que tiene el contexto en ciertas especies agropecuarias. Clasificación y	Realizar a partir de diagnósticos macro-micro, propuestas de solución a problemáticas de producción agropecuaria de la comunidad. Diseño y desarrollo de proyectos sustentables de producción	Docentes coordinadores Especialistas: Medico Veterinario Zootecnista, Ingenieros agrónomos Estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria Rural.

	diseñar y desarrollar proyectos productivos agropecuarios	(conocimientos, habilidades actitudes y valores) y en los bienes alcanzados (instalaciones, animales, equipos)	jerarquización de los problemas para su atención.	agropecuaria para el bienestar comunal. Desarrollo de conocimientos sobre los diferentes proyectos de producción.	
--	---	--	---	--	--

Propuesta metodológica: se propone como procedimiento metodológico para el desarrollo de esta actividad, la del curso-taller, ya que posibilita la recuperación del saber y de la experiencia del participante, el enriquecimiento de ese saber vía la discusión y el análisis de otras ideas (Fuentes documentales), para poder elaborar propuestas propias, alternativas y pertinentes. De esta manera el espacio grupal es el que genera el saber colectivo a partir de la aportación de los participantes, de la discusión, el análisis y la elaboración de conclusiones grupales y personales.

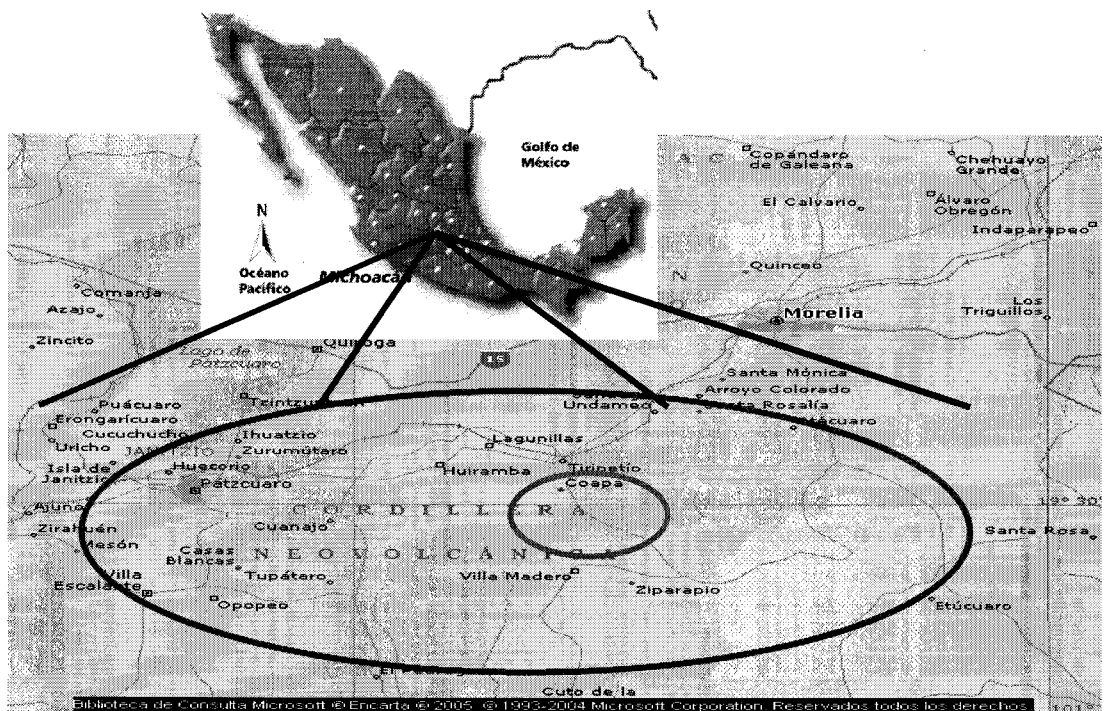
ANEXO 4.

4. Diseño del proyecto productivo en pollos de engorda

4.1. Localización del proyecto.

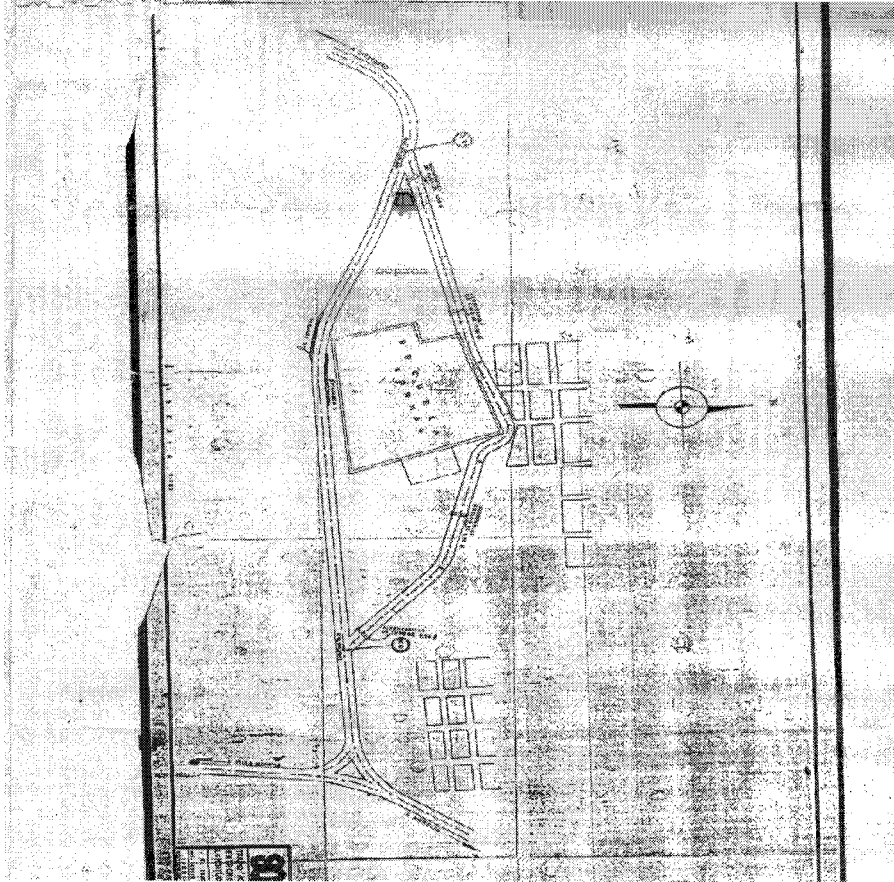
El proyecto se realiza en la República Mexicana, en el estado de Michoacán, en el municipio de Morelia; en la Tenencia de Tiripetío; en las instalaciones de la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga"; en un área circulada con barda de tabique y piso de cemento, a un costado del auditorio de la Institución. Se anexa planos de Macro y Micro Localización.

Macro localización



Microlocalización.

MICROLOCALIZACIÓN



Plano de localización de la escuela normal rural "Vasco de Quiroga" de Tiripetío, Mich.

Tamaño del proyecto. Obviamente que el presente proyecto es a nivel de traspatio al iniciar con **200 pollos para engorda**, Alojados en una nave techada,

Aspecto socioeconómico de la localidad. Socio económicamente la comunidad de Tiripetío cuenta con una población total de 1922 habitantes que representa el 0.496% del total del municipio de Morelia de los cuales 1491 son hombres y 1431 son mujeres.

La población económicamente activa es de 714.

Su estructura ocupacional es.

Sector primario: 178

Sector secundario: 249

Sector terciario: 285

En particular la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" cuenta con 555 alumnos, 34 maestros y 74 trabajadores.

La comunidad de Tiripetío cuenta con casi todos los medios de comunicación, carreteras, teléfono, correo, Internet principalmente en cuanto a servicios tiene agua potable, energía eléctrica, drenaje y recolección de basura, de igual forma la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga". La distancia por carretera a la ciudad de Morelia es de 24 Km. A la ciudad de Pátzcuaro es de 25 Km. A la población de Acúitzio del Canje es de 7 Km. Y 58 Km. a la ciudad de Tacámbaro.

Tiripetío se localiza al sureste de la ciudad de Morelia a 24 Km. Por la autopista, vía corta a la ciudad de Pátzcuaro, colinda al norte con la Tenencia de Cuto de la Esperanza, al sur con el municipio de Pátzcuaro, al este con Santiago Undameo y al oeste con el municipio de Huiramba; se encuentra entre la latitud 19° 31' 26" y la longitud 101° 22' 55".

4.2. Diseño del proyecto.

Requerimiento de terreno. Para la construcción de la nave de alojamiento se requiere de unos 25 o 30 m² ya que se necesita 1 m² por cada 10 pollos. Y un área para almacenar alimentos, materiales, equipo se requiere de un local de unos 6 m².

Requerimiento de instalaciones y equipo. Con base en la explotación de 200 pollos de engorda se establece la necesidad de contar con las siguientes instalaciones y equipo.

Nave o caseta de alojamiento.- Son usados para mantener a los pollos protegidos del medio ambiente Un diseño para alojar a 200 pollos, consta de las siguientes partes:

- **Piso:** se requieren de 20 a 25 M² de piso de cemento, con un desnivel del 3% debe contar con buen drenaje.
- **Paredes:** las paredes laterales son dos pretiles de ladrillo y cemento, de 80cm. de altura y el resto de la pared se cubre con maya de alambre de 4.5cm. de abertura. Y cubierta con una cortina de plástico o manta.
- **Techo:** será a un agua, con el lado de menor altura en contra de los vientos dominantes. Los materiales para su construcción será madera para la estructura y lamina de cartón impermeable para la cubierta.
- **Servicios:** La nave debe contar con servicios como: agua potable, energía eléctrica y drenaje.

Equipos y accesorios:

- **Criadora:** se prefiere una criadora eléctrica con termostato, campana y 2 bombillos de rayos infrarrojos de 250 watts. Para cada 100 pollitos. Recibir con una temperatura de 32 °c y reducir 2 ° por semana.
- **Rodete:** se utilizara un rodete de 45cm. de alto con un diámetro de 3.20 metros por cada 100 pollitos.
- **Comederos:** para las primeras cuatro semana se requiere de 4 comederos tipo canaleta de 90cm. y para las siguientes 4 semanas se requiere de 4 comederos tipo tolva de 12 Kg. de capacidad. Para los 200 pollos.
- **Bebedores:** para las primeras cuatro semanas se necesitan 8 bebederos tipo sifón de 4 litros de capacidad y para las otras cuatro semanas se necesita 2 bebederos automáticos con regulador por peso.
- **Termómetro ambiental:** se necesita un termómetro ambiental para verificar la temperatura al interior de la nave.
- **Báscula:** es importante contar con una báscula para pesar alimentos y a los animales para evaluar el incremento durante el desarrollo y al finalizar para la venta.

Calculo de producción y demanda.

Producción. Esto implica que de acuerdo a las instalaciones para operar, por planear o existentes, se aspira a un tamaño determinado de empresa teniendo en cuenta la disponibilidad de recurso como insumos, tecnología,

mano de obra y capital, se pretende un tamaño de planta necesario para producir 200 pollos de 2.800Kg. Cada dos meses y operando a un 100 % de su capacidad durante los 365 días del año. Produciendo: 1,140 pollos, con un 60% de carne en canal, esto es 3,192 Kg. de pollo en pie y 1,915 Kg. de pollo en canal, con lo cual se cubre solo un 25% de la demanda total.

Demanda. En el comedor de la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" se da alimentación a 555 alumnos, tres comidas al día, los 7 días de la semana de las cuales por lo menos una vez por semana se ofrece un menú con carne de **pollo** para la cual se requiere unos 170 Kg. de carne, es decir en el comedor se puede consumir unos 9000 á 11,000 Kg. De carne de **pollo** al año.

Aspectos técnicos de la engorda de pollos para carne. Para la producción de pollos de engorda a nivel familiar o de traspatio en sistema intensivo se deben considerar:

Selección de pollitos a un día de nacidos. Considerando la proliferación, rusticidad, adaptabilidad al medio ambiente, disponibilidad, economía, y el tipo de instalaciones con que se cuenta para este proyecto se elige adquirir pollitos de un día de edad de la planta incubadora **POLLITOS CORA S.A.de CV. De Tepic Nayarit.**

Elección de terreno. Se escogió un área circulada con barda de tabique y piso de cemento dentro de los terrenos de la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" para evitar que los malos olores lleguen a los dormitorios, el

comedor y de mas espacios de la institución, además de que si cumple con los requisitos como son drenaje, ventilación e iluminación.

Orientación de nave o caseta En climas templados como el nuestro el eje de la nave se orienta en dirección **Este _ oeste**, así los rayos del sol no podrán entrar a la nave y se puede regular mejor la temperatura al interior de la nave.

Alimentación. Para lograr que la producción de pollos de engorda, sea costeable económicamente, es necesario alimentar adecuadamente con raciones balanceadas que reúnan los requerimientos nutritivos correspondientes a cada una de las etapas de su crecimiento y producción. La alimentación debe ser lo mas económica posible, aprovechando los alimentos que en la región se producen. En el presente proyecto se alimentará a los pollos mediante la utilización de por lo menos tres raciones balanceadas: iniciación con un 22% de proteína para los primeros 21 días, desarrollo con un 21% de proteína para los siguientes 22 días y finalización con un 19% de proteína para los últimos 15 días. Con base en la siguiente tabla de consumo aproximado:

Consumo de alimento y conversión alimenticia

Edad de los pollos en semanas	Peso del pollo en gr.	Consumo semanal de alimento en gr.	Consumo de alimento acumulado en gr.	Conversión alimenticia
1	129	140	140	1.092

2	305	345	438	1.437
3	588	528	994	1.690
4	964	695	1818	1.886
5	1396	844	2825	2.024
6	1816	1100	3968	2.185
7	2220	1300	5208	2.346
8	2600	1500	6518	2.507

El suministro de agua es a libre acceso tomando en cuenta que cada pollo consume el 10% de su peso en agua. Se procura que el agua de bebida sea limpia, fresca y abundante.

Requerimientos nutricionales. Para que la alimentación de los pollos sea correcta se cuidara que se cumpla con los requerimientos en cuanto a calidad y cantidad de proteína, grasas, hidratos de carbono, fibra, vitaminas y minerales para lo cual nos valemos del uso de alimentos balanceado, de acuerdo a la etapa de crecimiento y producción.

Enfermedades, control y vacunación.

Principales enfermedades. La higiene de instalaciones, equipo y los mismos animales es la principal medida de todo tipo de control de todo tipo de enfermedades, sin embargo un buen calendario de vacunación,

desinfección y suministro de minerales y vitaminas en la dieta son necesarios para disminuir el riesgo de enfermedades infecto – contagiosas.

Vacunación. En la actualidad se dispone de productos biológicos, como vacunas y bacterianas, con los cuales se pueden proteger a los pollos contra las enfermedades más letales. Las enfermedades que es conveniente prevenir por su mayor incidencia son: maek, bronquitis, newcastle, gumboro, laringotraqueitis, viruela, y coriza infeccioso. La prevención contra las enfermedades se sujeta a un programa de vacunación el cual inicia desde el primer día de edad cuando en la incubadora aplican la vacuna contra marek y bronquitis el resto de las vacunas se aplican con base en al calendario que se diseñe para la zona.

Calendario de vacunación para pollos de engorda

Enfermedad	Cepa	Edad de aplicación
Bronquitis	Massachussets	1 a 4 días
Newcastle	Virus activo. La sota	8 días
Viruela	Virus liofilizado	21 días
Tifoidea	Virus muerto B1	28 días
Neucastle	Salmonella multocida	
Cólera	Paterelosis numinica	
En zonas virulentas	Virus vivo lento génico	15 días, después de la primera aplicación.

Newcastle		
Laringotraqueitis	Virus vivo	15 días.

4.3. Aspectos ecológicos.

Son varios aspectos a considerar al planear y realizar la producción avícola entre ellos destacan, el mal olor de los excrementos del pollo, la proliferación de moscas y el riesgo de contagio de enfermedades transmisibles del pollo al humano y de este al pollo, por lo tanto una nave debe estar lo mas alejada posible de las viviendas. En cuanto al suelo el excremento del pollo le es benéfico por tanto el impacto ambiental es positivo en este aspecto, no contamina ni el aire ni el agua. Es importante dar buen manejo a embases de medicinas, vacunas, y sacos de alimento, por que estos como basura si contaminan el ambiente.

4.4. Inversión.

La inversión es el capital que se pone en juego para efectuar el proyecto Productivo en pollos de engorda, esta determinado por la suma del valor de las instalaciones, equipo, insumos, y animales así como el capital de trabajo que se requiere para la explotación intensiva de 200 pollos de engorda para producción de carne.

Presupuesto de inversión

Estimación del capital fijo		
Terreno		\$0.00
Edificios		\$0.00
Instalaciones		\$6,000.00
Equipo		\$4,000.00
	Subtotal	\$ 10,000.00
Estimación del capital activo circulante durante un año		
Animales		\$6,6000.00
Alimentos por 1 año		\$34,800.00
Salarios		\$0.00
Insumos auxiliares		\$9,600.00
Gastos Diferidos		\$0.00
Imprevistos		\$4,500.00

	Subtotal	\$55,500.00
Estimación del capital diferido		
Gastos de organización		\$0.00
Asesoría técnica		\$0.00
	Subtotal	\$0.00
Inversión total		
Capital fijo		\$10,000.00
Capital circulante		\$55,500.00
Capital diferido		\$0.00
Total		\$65,500.00

**Presupuesto de ingresos y egresos proyecto a 5 años para la
producción de pollos de engorda.**

Ingresos	1ER. AÑO	2ER. AÑO	3ER. AÑO	4º. AÑO	5º. AÑO
----------	----------	----------	----------	---------	---------

Unidades de producción	Pollo 2.8K	Pollo 2.8kg	Pollo 2.8 Kg.	Pollo 2.8 Kg.	Pollo 2.8 Kg.
Unidades vendidas	1200	1800	2400	3000	3600
Precio por Kg.	\$ 18.00	\$20.00	\$22.00	\$24.00	\$26.00
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Precio unidad	\$50.40	\$ 56.00	\$ 61.60	\$ 67.20	\$ 72.80
Total de ingresos	\$60480.00	\$100800.00	\$147840.00	\$201600.00	\$262080.00
Egresos	1	2	3	4	5
No. de pollos en producción	1200	1800	2400	3000	3600
Gastos de alimentación	\$34800.00	\$58464.00	\$85747.00	\$116928.00	\$152006.00
Compra de animales	\$6,600	\$10584.00	\$15523.00	\$21168.00	\$27518.00
Gastos de sanidad	\$9600.00	\$15624.00	\$22915.00	\$31248.00	\$40622.00
Gastos	\$4500.00	\$7056.00	\$10348.00	\$14112.00	\$18345.00

imprevistos					0
Amortización de inversión	\$2445.00	\$4032.00	\$5913.00	\$8064.00	\$10483.00
Total de egresos					
	\$57945.00	\$95760.00	\$140446.00	\$191520.00	\$248974.00
Costo de producción unitario	\$48.29	\$53.20	\$58.52	\$63.84	\$69.16

4.5. Organización

Sociedad cooperativa. En este, como en muchos casos el proyecto no lo realiza una sola persona, por lo que es necesario constituir un grupo de producción al estilo de una sociedad cooperativa integrada por 35 personas (alumnos de 1º y 2º semestre de 1º B). Este grupo no tendrá personalidad jurídica legal ya que no se harán los trámites correspondientes.

Sin embargo para poner en práctica el desarrollo del presente proyecto se establecerá la organización técnica y administrativa para efectuar las

actividades con eficiencia ya que de ello dependerá el éxito o fracaso de nuestro proyecto.

A manera experimental y con fines didácticos, con el grupo de alumnos se formara una mesa directiva de participación voluntaria, mediante la elección democrática en reunión mayoritaria para elegir a un presidente, secretario, tesorero, tres vocales de control, y vigilancia y sus respectivos suplentes. Buscando que dichas personas cumplan con el perfil y características acordes al cargo.

Factibilidad. En un proyecto con finalidad económica empresarial, se requiere de una serie de estudios técnicos que permitan anticipar el éxito de la actividad productiva a realizar, los cuales sirven para tomar la decisión de efectuar o no lo proyectado; los principales estudios a realizar son:

Estudio de mercado, tamaño, localización, ingeniería del proyecto y estudio económico en cuanto a inversión fija, capital de trabajo de imprevistos, Costos indirectos como administración, gastos financieros, depreciación o amortización del capital y costos de comercialización. Con base a los resultados de estos estudios se toma la decisión final sobre la realización del proyecto. En nuestro Proyecto Producción de pollos de engorda, se determina que es factible ya que los estudios técnicos nos dan los siguientes resultados:

Estudio de mercado. La carne de pollo que se produzca tiene como destino final su consumo en el comedor de la Escuela Normal Rural "Vasco de

Quiroga", la cual tiene una demanda de hasta 9000 Kg. de carne anual. En cuanto a los insumos se cuenta con suficiente suministro en forma económica y eficiente.

Tamaño. De acuerdo a la capacidad de inversión se decide instalar la producción avícola con una capacidad para 600 pollos, comenzando la operación con 200 pollos.

Localización. Se tomo en cuenta la cercanía al centro de consumo, del producto y la facilidad para adquirir los insumos; se escogió una zona donde los animales estén alejados de las viviendas y la disponibilidad de terreno es suficiente, las condiciones del clima son favorables.

Ingeniería o Aspectos técnicos del Proyecto. Se tomo en cuenta las características de cada una de las fases del proceso de la cría y engorda de pollos:

Estudio Económico. Desglosar cada uno de los costos de producción y estimar los ingresos por concepto de venta de los productos y subproductos.

Inversión Fija. Son los gastos para la construcción de las instalaciones y equipo que no se venden, están sujetas a la depreciación y la obsolescencia, su costo se amortiza en cada periodo productivo, a una tasa del 5 %:

- **Terreno:** para alojar un promedio de 600 pollos se requiere un área de 60 m.
- **Instalaciones:** para 200 pollos por parvada se requiere de una nave de 20M² (densidad .10 m/ animal X 200 = a 20 m)
- **Comedero:** 30cm por cada 12 pollos de comedero lineal o un comedero tipo tolva de 12 Kg. para cada 50 pollos
- **Bebedero:**4 bebederos tipo sifón para 100 pollitos para los primeros 21 días y 1 bebedero automático de control por peso, para cada 100 pollos.
- **Bascula:** 1 tipo plataforma de 120 Kg. de capacidad.

Equipo e instrumental: para 200 pollos:

Descripción	Costo
1 criadora eléctrica	\$1250.00
1 jeringa automática	\$144.00
1 bomba de mochila para fumigar	\$450.00
4 comederos tipo tolva 12 kg.	\$500.00
1 rodete de lamina	\$300.00
8 bebedero 4 litros	\$200.00
1 carretilla	\$540.00
1 termómetro ambiental	\$ 60.00
2 bebederos automáticos	\$500.00

1 pala	\$30.00
1 cepillo	\$20.00
1 escoba	\$16.00
Total	\$4,010.00

Capital de trabajo: para gastos directos: \$ 8,500.00

- **Animales:** comenzamos con 200 pollos de un día de edad a un precio de \$ 5.50 cada uno \$ 1,100.00
- **Alimentación:** la alimentación para 200 pollos durante el periodos de 2 meses es de **\$5,814.00**

Consumo/día/animal = a 0.13 Kg. X 200 animales = 26 Kg. X 60 días = 1560 Kg.

La alimentación de 1 pollo de engorda por 60 días es de 7.750 Kg.

Sanidad:

- Vacunas para 200 pollos:

Descripción	Costo
2 vacunas contra newucastle de 100 dosis	\$90.00

4 frascos de triple aviar de 50 dosis	\$180.00
2 vacunas para viruela de 100 dosis	\$90.00
Total	\$360.00

➤ Botiquín básico para 200 animales

Descripción		Costo
2 Baytril 5% 50ml.	Antibiótico Enrofloxacina	\$390.00
1 Strepen vit. 1 kg.	Antibiótico y viminas	\$417.00
2 Sobres de Korin triple.	Antidiarreico	\$180.00
4 Espectoyodol 50 gr.	espectorante	\$150.00
1 Creolina 500 ml.	desinfectante	\$70.00
2 Neguvon 15gr.	Desparasitante externo	\$80.00
1 Alfadex 100 ml.	Mosquicida	\$105.00
TOTAL		\$1,392.00

Agua: Se debe contar con suministro de agua potable de manera permanente para abastecer los bebederos automáticos.

Mano de obra: Un trabajador a medio tiempo (este trabajo la harán los alumnos de 1er. grado).

Imprevistos: el 10% del capital de trabajo.

Gastos indirectos:

Administración:

- 1 Administrador (el encargado de módulos de producción).
- 1 Contador (en este caso no se requiere).
- 1 Medico Veterinario a tiempo parcial (el asesor de módulos).

Gastos financieros. Es el interés que se paga en caso de trabajar con capital prestado. En este proyecto no se cuenta con capital prestado.

Depreciaciones. El costo de depreciación sirve para remplazar las instalaciones y el equipo ya que estos tienen un periodo de vida útil, en este caso es un 5% del costo total de producción o un 0.88% por Kg. De carne producida.

Costos de comercialización. Transporte al matadero, derecho de matanza, mano de obra por matanza y destazado del animal. En nuestro caso los animales se comercializan en canal, sacrificados y destazados por los alumnos, por lo tanto no tenemos estos gastos.

Ingresos:

Venta de carne:

Rendimiento en canal 55 a 60%

200 pollos de 2.8Kg. = 560 Kg. De peso vivo.

60% en canal = 336 Kg. de carne en canal

El pollo se vende generalmente en pie, a la fecha el Kg. Cuesta \$18.

$560 \times 18 = \$10,080.00$

4.6. Dictamen.

Mediante el análisis de conceptos como valor actual neto, la tasa interna de retorno, relación beneficio costo y el periodo de recuperación del capital se evalúa la viabilidad o sustentabilidad del presente proyecto "Producción de pollos de engorda".

Valor actual neto.- Se espera que al recuperar la inversión al proyecto genera un flujo económico positivo, sin pérdidas.

Relación beneficio-costos. Nos indica que por cada peso que se invierte existe un beneficio de .11 lo cual es positivo.

Periodo de recuperación. Es el tiempo en el que utilizando el 100% de las utilidades netas se paga totalmente la inversión. En este proyecto es de más de 2 años debido al costo de los edificios e instalaciones. La tasa interna de retorno es la máxima que puede soportar el proyecto al actualizar los flujos de egresos e ingresos a esta tasa, se igualan a 0, por lo tanto, sin proyecto se consideran ganancias de 0.00 y con el proyecto se obtiene ganancias por **\$40,690.00.**

4.7. Conclusión.

La producción de **pollos de engorda** puede ser en realidad un buen negocio para la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" y si a esto le sumamos el Aspecto Educativo, consideramos que llevar a la práctica este proyecto

Productivo Agropecuario, es una buena oportunidad para que los alumnos aprendan trabajando.

Anexo 5

Bibliografía.

Baca, U.G. (1995). Evaluación de proyectos análisis y administración del riesao. Ed. McGRAW HILL INTERAMERICANA. México D.F.

Frandsen R.D. (s/f). Anatomía y fisiología de los animales domésticos. Editorial: interamericana

Maynad A.Leonard (s/f). Nutrición animal: Traducido por: Eduardo Escanda. Editorial Hispano

MERCK (1998) Manual merck de veterinaria.. Editorial MERCK y Co., INC. Rahway N.S. Usa.

S.E.P. (s/f) Manuel para la educación agropecuaria aves de corral. Área producción animal. Editorial Trillas, México D.F.

ESCUELA NORMAL "RURAL VASCO DE QUIROGA"

TIRIPETIO MICHOACÁN

Nombre del curso-taller: cría y engorda de ovinos para producción de carne.

1. Presentación del curso

Con el transcurso del tiempo las Escuelas normales, como centros de estudios para la formación de personal docente como Licenciados en Educación Primaria, han sufrido transformaciones en todos los sentidos, en su organización, en sus políticas internas y externas, siempre con el afán de mejorar y evolucionar de acuerdo con los tiempos en que vivimos. Incluso el plan de estudios ha sido modificado haciendo a un lado las materias de tipo agropecuario ocasionando que los alumnos dejen de recibir conocimientos teóricos y prácticos, en cuanto a producción agropecuaria se refiere, con lo cual se disminuyen las posibilidades para que los futuros maestros del medio rural, desarrollen habilidades que les permitan realizar un mejor trabajo docente y social.

En el caso particular de la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" de Tiripetío, Michoacán, a partir del ciclo escolar 2000-2001 se han estado realizando una serie de acciones para adicionar al plan de estudios varios complementos para mejorar las actividades académicas curriculares; a través de los cursos-talleres derivados de las líneas generales del proyecto institucional, uno de estos complementos al currículo de estudios es el curso-

taller llamado "**DISEÑO Y DESARROLLO DE PROYECTOS PRODUCTIVOS AGROPECUARIOS SUSTENTABLES**" impartido a los alumnos de 1-º y 2-º semestre. Para devolver al plan de estudios el aspecto rural que se a perdido. En este marco surge la propuesta de este curso (modulo) de la **CRÍA Y ENGORDA DE OVINOS PARA PRODUCCION DE CARNE**, un espacio de trabajo que mediante la recuperación teórica y la referencia de experiencias exitosas, el estudiante sea capaz de elaborar propuestas pertinentes al medio social en que desarrollaran su practica docente, a partir de las practicas que se desarrollen en la escuela y dentro de su formación curricular.

2. Definición de las competencias a desarrollar

Este proyecto encuentra relación con los siguientes bloques de competencias del Programa de educación normal: Campo No. 1. "Habilidades intelectuales específicas" y el campo 5. "Capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno de la escuela". Con este referente, las competencias específicas que se pretenden desarrollar son las de: a. elaboración de proyectos de producción; b. la puesta en práctica del proyecto; y c. la valoración del éxito del proyecto. Todas, implicadas en la creación de **CRIA Y ENGORDA DE OVINOS PARA PRODUCCION DE CARNE**

3. Contenido temático y unidades de competencia

Tema. 3.1. Diseño de proyectos productivos

Unidad de competencia. Diseña proyectos productivos para la cría y engorda de ovinos para la producción de carne.

Subtemas

4.1.1 Componentes del proyecto

4.1.2 Elaboración de anteproyecto

Tema 3.2. La cría y engorda de ovinos para la producción de carne en México, referente teórico-contextual

Unidad de competencia. A través de Indagaciones, estudios, discusiones y trabajo colaborativo, configura un marco teórico-contextual de la cría y engorda de ovinos para la producción de carne.

Subtemas

3.2.1 Fundamentos teóricos sobre la cría y engorda de ovinos para la producción de carne.

3.2.2. El contexto y la crianza, el caso México

Tema 3.3. Elaboración del proyecto productivo.

Unidad de competencia. De manera participativa y recuperando los referentes teórico y contextuales, igual que el procedimiento específico, elabora un proyecto específico para la cría y engorda de ovinos para la producción de carne.

Subtemas

3.3.1. Ubicación geográfica, su contexto

3.3.2. Diseño técnico del proyecto

1. Tamaño y tipo de proyecto

2. Cálculo de la producción y la demanda

3. Características y aspectos técnicos

4. Alimentación

5. Enfermedades

6. Aspectos ecológicos

3.3.3. Costos del proyecto

3.3.4. Organización y desarrollo del proyecto

4. Metodología

Se propone como procedimiento metodológico para el desarrollo de esta actividad, la del seminario-taller, ya que posibilita la recuperación del saber y de la experiencia del participante, el enriquecimiento de ese saber vía la discusión y el análisis de otras ideas (Fuentes documentales), para poder elaborar propuestas propias, alternativas y pertinentes. De esta manera el espacio grupal es el que genera el saber colectivo a partir de la aportación de

los participantes, de la discusión, el análisis y la elaboración de conclusiones grupales y personales.

Como recurso para la planificación, desarrollo y seguimiento de las temáticas sugeridas, se propone la elaboración de una **guía metodológica** (anexo) que integra: la competencia general del curso, la unidad de competencia, los propósitos a seguir, los temas, las experiencias de aprendizaje, los productos del aprendizaje, los criterios del desempeño, la propuesta de evaluación y los recursos didácticos necesarios.

5. Proceso de evaluación

La evaluación tendrá como base los productos del aprendizaje y los criterios del desempeño, con el referente de la unidad de competencia y los propósitos que se buscaron en cada unidad temática. Se realizara bajo el enfoque de evaluación por competencias, que centra su atención en el desempeño de la competencia adquirida, es decir, identificar los rasgos del desempeño esperado (de la competencia), valorarlo bajo herramientas como las escalas estimativas para signarles un numeral que signifique el logro o no de la competencia.

6. Información básica

Se elaboran textos básicos e introductorios a los diversos temas del curso, como guía de las indagatorias teóricas, la sistematización de conocimientos y

de experiencias exitosas en el tema, etc. Aparecen como anexos con sus títulos y con las fuentes bibliográficas complementarias.

7. Bibliografía básica y complementaria

En documento anexo, se encuentra la lista de fuentes bibliográficas que utilizaran para el desarrollo del curso-taller.

9. Anexos

En esta parte del programa enlistamos los anexos que sirven de soporte para el desarrollo del curso taller, son:

1. Diseño de proyectos en general
2. Referente teórico
3. Guía Metodológica del curso-taller
4. Diseño del proyecto específico
5. Bibliografía

ANEXO 1.

1. Diseño de proyectos en general

Definición de proyecto. Un proyecto es ante todo la anticipación de lo que queremos hacer, es el puente entre la teoría y la práctica, es el punto de articulación entre la realidad y lo imaginado. Un proyecto surge del planteamiento de un problema, del deseo de realizar una actividad, de iniciar con una nueva microempresa o mejorar la que ya se tiene. Para alcanzar un objetivo o propósito del proyecto.

¿Qué es un proyecto? Descrito en forma general un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana. (Baca, 1995).

En ésta forma, puede haber diferentes ideas, inversiones de diverso monto, tecnología y metodologías con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, entre otras.

El "proyecto de inversión" se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, puede producir un bien ó un servicio, útil al ser humano en particular o a la sociedad en general.

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que

asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los recursos económicos a la mejor alternativa.

¿Por qué se invierte? y ¿por qué son necesarios los proyectos?

Día a día y en cualquier sitio donde nos encontremos, siempre hay a la mano una serie de productos o servicios proporcionados por el hombre mismo. Desde la ropa que vestimos, los alimentos procesados que consumimos, hasta las modernas computadoras que apoyan en gran medida el trabajo del ser humano. Todos y cada uno de estos bienes y servicios, antes de venderse comercialmente, fueron evaluados desde varios puntos de vista, siempre con el objetivo final de satisfacer una necesidad humana. Después de ello, "alguien" tomó la decisión para producirlo en masa, para lo cual tuvo que realizar una inversión económica, (Baca, 1995).

Por tanto, siempre que exista una necesidad humana de un bien o un servicio, habrá necesidad de invertir, pues hacerlo es la única forma de producir un determinado artículo ó piensa que vendiéndolo va a ganar dinero. En la actualidad, una inversión inteligente requiere una base que la justifique. Dicha base es precisamente un proyecto bien estructurado y evaluado que indique la pauta a seguir. De ahí se deriva la necesidad de elaborar los proyectos.

Decisión sobre un proyecto

Para tomar una decisión sobre un proyecto es necesario que éste sea sometido al análisis multidisciplinario de diferentes especialistas. Una decisión de éste tipo no puede ser tomada por una sola persona con un enfoque limitado, o ser analizada sólo desde un punto de vista. Aunque no se puede hablar de una metodología rígida que guíe la toma de decisiones sobre un proyecto, fundamentalmente debido a la gran diversidad de proyectos y sus diferentes aplicaciones; sí es posible afirmar categóricamente que una decisión siempre debe estar basada en el análisis de un sin número de antecedentes con la aplicación de una metodología lógica que abarque la consideración de todos los factores que participan y afecta al proyecto.

El hecho de realizar un análisis que se considere lo más completo posible, no implica que, al invertir, el dinero estará exento de riesgo. El futuro siempre es incierto y por ésta razón del dinero siempre se estará arriesgando.

El hecho de calcular unas ganancias futuras, a pesar de haber realizado un análisis profundo, no asegura necesariamente que esas utilidades se vayan a ganar, tal como se haya calculado. En los cálculos no están incluidos los factores fortuitos. Por éstas razones, la toma de la decisión acerca de invertir en determinado proyecto siempre debe recaer no en una sola persona ni en el análisis de datos parciales, sino en grupos multidisciplinarios que cuenten con la mayor cantidad de información posible. A toda la actividad encaminada a tomar una decisión de inversión sobre un proyecto se lo llama "evaluación de proyectos", (Baca, 1995).

1.1. Principales elementos de un proyecto.

2. **Objetivo o propósito del proyecto.**
3. **Contenidos:** Marco Teórico, Bibliografía de consulta.
4. **Localización:** Estudio ambiental.
5. **Diseño técnico del proyecto:** Tamaño, Características, requerimientos de terreno, instalaciones, equipo, recursos humanos, económicos como presupuesto y programa de inversión, aspectos ecológicos, Presupuesto de gastos y costos de producción, Relación costo beneficio; Formas de organización como grupos de producción, constitución legal de asociaciones productivas- sociedades cooperativas.

Dictamen. Determinación de la viabilidad del proyecto. A partir de este esquema general de proyecto, se analizarán cada uno de los elementos que lo conforman adecuados al diseño de un proyecto productivo para el medio rural, de acuerdo a las condiciones de las comunidades y en base a sus necesidades, para contribuir al mejoramiento del nivel de vida de sus habitantes y como una herramienta complementaria al desempeño profesional del profesor durante su labor docente en dichas comunidades.

1.2. Objetivo o propósito de un proyecto.

En base al planteamiento de un problema, como puede ser la necesidad de iniciar o mejorar una actividad productiva, se analiza y se elige la mejor opción al alcance de las posibilidades específicas para cada caso como solución al problema o como parte de la misma, se enfoca, se define y se le

da nombre al proyecto, sobre el cual se inicia la investigación o consulta de bibliografía y generar el marco teórico.

1.3. Contenido: marco teórico.

Es la recopilación de información sobre el tema del proyecto obtenida a través de la bibliografía de consulta o de la entrevista con personas que estén relacionadas con el tema, lo que nos permite conocer a fondo las características generales y particulares del o de los productos sobre los cuales se diseña el proyecto.

En el caso de los proyectos pecuarios en esta fase del proyecto, se abordan los temas sobre la estructura y fisiología del animal, razas, instalaciones, equipo, alimentación, reproducción, manejo, enfermedades y mejoramiento genético, de acuerdo a la especie o tipo de animal del que se trate.

Para los proyectos agrícolas, se estudiarán aspectos relacionados con los procesos productivos como técnicas elementales para la producción de hortalizas en invernadero, hidroponía, hortaliza vertical, producción de granos y forrajes para ganado, producción de cultivos básicos, como maíz, frijol y sorgo, labranza de la tierra, siembra, cultivo, fertilización, control de plagas y malezas, cosecha y almacenamiento de granos.

1.4. Localización y características físicas, sociales y económicas de la localidad.

Macro localización. Es la ubicación en un plano o mapa nacional, estatal, municipal y localidad precisa donde se implantará el proyecto. Se describe

el clima, recursos naturales, población, población económicamente activa, desocupación, mano de obra disponible, infraestructura de la zona, distancias a las principales poblaciones, áreas de mercado y enumerar los servicios públicos existentes.

Micro localización. Se incluye el plano de la localidad con calles o caminos circundantes al lugar donde se implantara el proyecto. Marcando claramente las vías de acceso al lugar.

Análisis de la actividad pecuaria. Los ovinos u ovis Aries (nombre científico), son animales domésticos originarios de Europa y de las regiones frías de Asia, criados y explotados por el hombre desde hace unos 1000 años. Las ovejas fueron traídas a América por el año de 1500; pertenecen al reino animal; al phylum vertebrados; a la clase mamíferos; orden ungulados suborden paridistados o artiodáctilos; familia rumiantes bovidae; subfamilia ovis; especie ovis Aries; nombre común: ovinos, conocidos como ovejas, borregos, carneros etc.

La cría y explotación de los ovinos tiene como principal finalidad zootécnica la producción de carne, lana, piel y leche. De ellos se aprovechan subproductos como harina de carne, harina de hueso y su estiércol como abono orgánico. Los ovinos producen de 2 a 3 Kg. de estiércol al día. Este abono es rico en nitrógeno, calcio, fósforo, magnesio y potasio.

La leche es el alimento principal para las crías. Sin embargo se puede utilizar para el consumo humano ya sea líquida o para la elaboración de quesos y mantequilla. La leche ovina es más rica que la de vaca. Contiene un

promedio de 17.6% de materia seca; 6.5% de grasa, 5.4% de proteína, 4.8% de lactosa y 0.9% de cenizas.

El sistema de producción ovina puede ser extensivo, por medio de pastoreo en pastos naturales o en praderas artificiales, el tamaño de las explotaciones depende de los recursos económicos del ovino cultor y de la finalidad específica de cada explotación.

Existen muchos factores que afectan el crecimiento de la ovino cultura como actividad pecuaria entre ellos el mas común es la poca información técnica que se hace llegar al productor en cuanto al mejoramiento del manejo de alimentación, reproducción y comercialización de los productos y subproductos que obtiene; sin olvidar el poco o nulo apoyo económico al sector por parte de las autoridades dentro de los programas de fomento agropecuario; que si bien existen no siempre llegan en tiempo y forma a quien se destinan.

La importancia de la cría y explotación del ganado bovino productor de carne, o productor de leche así como el ovino, caprino, cunícola y aves de corral, se debe principalmente a que de ellos se obtiene alimentos ricos en proteínas de origen animal, productos necesarios en la dieta humana, que al ser consumidos adecuadamente mejora la nutrición y la salud de las personas.

El objetivo primordial en la producción animal es obtener la cantidad y cálida optima de productos al costo mas bajo. Solo que la mayoría de las explotaciones sobre todo en las comunidades rurales obtienen niveles de

producción muy bajos lo que hace poco competitivos en relación a las grandes explotaciones nacionales e internacionales, como consecuencia de ello hace a las comunidades y en si a toda la nación mexicana importadora de productos cárnicos y lácteos, a pesar de que la producción pecuaria en nuestro país tiene un enorme potencial ya que existen grandes extensiones de tierra apta para la agricultura y la ganadería.

Muchos subproductos agrícolas y esquilmos pueden ser aprovechados con éxito para la alimentación del ganado. Parte de la producción agrícola puede ser dedicada a la producción de granos y forrajes para el ganado. Además en casi todo el país el clima es favorable para la explotación de animales domésticos productores de carne o leche. Uno de los factores que hasta el presente ha impedido un adecuado desarrollo de la producción pecuaria es el que sobre todo los pequeños productores desconocen o no aplican adecuadamente el manejo de sus animales sobre todo en lo que se refiere a la alimentación, reproducción, técnicas de mejoramiento genético y control de enfermedades, se trabaja con poca higiene y baja calidad de sus productos.

La información que se dispone para mejorar el manejo y explotación de los animales no siempre llega en forma y tiempo a los pequeños productores a pesar de los esfuerzos del gobierno para crear programas de apoyo al campo, los cuales no siempre se aplican al sector social destinado, principalmente por la falta de organización, falta de conocimiento de estos programas, falta de asesoramiento para la gestión, diseño y presentación de proyectos reales, factibles y bien elaborados para anticipar el éxito mediante un adecuado desarrollo de los mismos.

A pesar de lo anterior la cría y engorda de ovinos sobre todo para la obtención de carne es una actividad rentable ya que los ovinos por sus características de animales gregarios, dóciles y bastante rústicos, porque pueden soportar tanto el frío como el calor, pueden prosperar en climas áridos y producir lana de buena calidad y si se les cría en sistemas intensivos son excelentes productores de carne la cual goza de gran demanda para la alimentación humana.

Como parte del mejoramiento al plan de estudios y programa curricular de la carrera de Licenciado en Educación Primaria a cargo de las Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" de Tiripetío Mich. Se ha adicionado un curso taller denominado **Módulos de Producción Agropecuaria** en el cual mediante el Diseño y Desarrollo de proyectos productivos sustentables, se pretende dar a los alumnos durante el 1º Y 2º semestre de la carrera, los elementos, técnicos, teóricos y prácticos para que ellos puedan elaborar un proyecto con objetivo, diseño técnico, evaluación financiera y dictamen de viabilidad sustentable.

Uno de estos proyectos que en la Escuela Normal, se pretende desarrollar es la cría y engorda de ovinos de las razas Pelibuey y katahdín, el cual incluso ya se encuentra operando, aun que a nivel inicial porque solo se tienen unas 8 hembras en producción, 11 ovinos jóvenes y 8 lactantes, en un corral circulado con maya borreguera, de 24 mt. de largo y 10 mt. de ancho, con un techo de 20 mt de largo y 3 mt de ancho con estructura de madera y lamina galvanizada, un bebedero en forma de pileta hecho de cemento y tabique y como comedero un mueble viejo de lamina en muy mal estado, como alimentación solo se les proporciona rastrojo con mazorca molido y de cuando en cuando se les permite pastar fuera del corral; las practicas de

manejo son pobres y sin ninguna planeación, no se lleva ningún tipo de registro ni se tiene un programa productivo, acorde al tipo de explotación que se pretende.

Bajo estas condiciones los beneficios del proyecto no son los que se esperan ni en lo económico, ni en lo educativo por lo tanto se inicia el diseño técnico del proyecto el cual sirve como guía, plan y programa para establecer de una manera mas adecuada la cría y engorda de ovinos en la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" de Tiripetío, Mich. Con un propósito de ser un proyecto productivo sustentable y un objetivo, ser modelo educativo Teórico Practico.

Objetivos del proyecto

- * **Mejorar** el sistema de la cría y engorda de ovinos para producir carne de buena calidad al mejor costo.
- * **Aprovechar** el pie de cría existente y mejorarlo genéticamente con la adquisición de un semental pura sangre ya sea de la raza Pelibuey o Katahdín.
- * **Transformar** parte de la producción de granos y forrajes de la parcela escolar en carne para autoconsumo.
- * **Dar** a los alumnos la oportunidad de conocer teórica y prácticamente el sistema de producción de ovinos para carne.
- ***Obtener** los beneficios económicos que el proyecto genere en beneficio de quienes participen en su realización.

ANEXO 2.

2. Marco teórico

Con la finalidad de conocer a fondo y de manera detallada lo relacionado con la cría y engorda de ovinos productores de carne se hará una selección y análisis de bibliografía y temas de consulta para obtener la información que sea útil para diseñar y desarrollar el presente proyecto productivo, lo que nos permitirá realizar de la manera mas adecuada el proceso productivo de ovinos al conocer las características del animal en si, de sus necesidades de alojamiento, su alimentación y manejo en general.

Para el análisis del marco teórico se propone desarrollar el siguiente programa temático en base al cumplimiento de los objetivos y actividades practicas para reafirmar cada tema específico.

2.1. Programa para el análisis del marco teórico del proyecto cría y engorda de ovinos

Tiempo	Temas	Objetivos	Actividades
	La producción de ganado ovino en la actualidad en México.	Que el alumno conozca como es la producción de ovinos en nuestro país.	Visitar una granja dedicada a la cría de ovinos.
	El ovino: su exterior,	Para que los alumnos	Usando un ovino del

	anatomía, aparato digestivo, respiratorio, circulatorio, reproductor. Las razas y su finalidad.	conozcan e identifiquen la morfología externa y la anatomía interna de un ovino y sus diferentes razas.	proyecto como modelo para identificar en el las partes de su cuerpo y las características de su raza.
	Requerimiento de instalaciones y equipo: corrales, comederos, bebederos, corral de manejo y equipos.	Conocer el tipo y características de los corrales, comederos, bebederos y equipo necesario para la cría de ovinos.	Visitar las instalaciones existentes y considerar su eficiencia en tamaño, forma y funcionalidad.
	Alimentación según etapa productiva: hembras gestantes, lactantes secas, machos sementales, crías en desarrollo y engorda.	Estudiar las necesidades nutricionales de cada una de las etapas para conocer las particularidades en cada una.	Alimentar los animales del rebaño y valorar el tipo de alimento que se ofrece a los animales en cuanto al contenido de nutrientes.
	Producción de granos y forrajes para la alimentación de los ovinos.	Conocer la variedad de granos y forrajes que se pueden producir para la alimentación de ovinos.	Participar en la siembra de maíz forrajero y para grano en la parcela de la escuela.
	Producción de carne mediante la engorda	Los alumnos conocerán el proceso	A los ovinos machos jóvenes del rebaño se

	de ovinos	de engorda de ovinos para producir carne.	les someterá a un proceso de engorda.
	Manejo: Reproducción, crianza y manejo de los animales. Gestación, Parto, Lactancia, Destete.	Diferenciar las etapas de crecimiento y desarrollo y aspectos de la reproducción de los ovinos.	Identificar a los animales del rebaño según su etapa productiva, verificar el proceso reproductivo de las hembras en producción.
	Enfermedades Neumonías, Gastrointestinales Parasitarias Zoonosis, Control Tratamiento, Prevención.	Conocer las distintas enfermedades infectocontagiosas de los ovinos, su control, tratamiento y prevención.	Realizar prácticas de vacunación, desparasitación y tratamientos de enfermedades si se presentan en los ovinos del proyecto.
	Mejoramiento genético Consanguinidad Cruzamiento Registros.	Analizar las prácticas para el mejoramiento genético de los ovinos. Diseño y elaboración de los registros.	Elaborar los registros reproductivos de las ovejas de rebaño de la institución.
	Elaboración de un proyecto productivo para una explotación	Enseñar a elaborar un proyecto, que sirva como articulación	Cada alumno elaborara un proyecto según su criterio y

	cunícola. Objetivo Determinación Localización Diseño técnico Costos de producción Inversión Beneficio - costo Dictamen Conclusión	entre la teoría y la practica entre lo que se planea y su realización y asegurar el éxito antes de emprender la acción.	conocimientos con base en los elementos que conforman un proyecto sustentable para una comunidad rural.
	Evaluación	Conocer el grado de aprendizaje. Adquirido durante el Curso – Taller.	Revisar cada proyecto.

2.2. Requerimiento de terreno.

Como los ovinos se mantendrán todo el tiempo en corral se requieren de un espacio de terreno de unos 200 a 400 m²; Esto es 5 m² por unidad animal, (es decir una borrega y su cría, un semental o 2 ovinos jóvenes).

2.3. Requerimiento de instalaciones y equipo.

Los ovinos no soportan bien la estabulación en edificios muy cerrados porque les causa estrés permanente, por lo tanto aun en climas fríos o cálidos se mantienen libres todo el año, por lo que la mayoría de los rebaños se mantienen en forma extensiva o en pastoreo.

En los sistemas intensivos los ovinos son alojados en corrales el cual en parte debe estar techado y durante la época de frío debe formar una nave cubierta por tres lados; El piso del corral puede ser de tierra o estar pavimentado y con cama en la parte techada.

En la planeación de las instalaciones se debe considerar las condiciones del clima, la disponibilidad de terreno, el tamaño de la explotación y las practicas de manejo.

Corrales de alojamiento. Son usados para mantener a los animales durante el periodo de parto, el destete de crías y para la engorda o finalización de los borregos. Un diseño para alojar 50 hembras 2 machos y sus crías consta de las siguientes partes:

Comederos. Dentro de la nave techada se pueden instalar los comederos los cuales pueden ser contruidos de madera o cemento con postes de madera y con cables. También funcionan bien los hechos de lamina con base de hiero y con barras de varilla para evitar que las ovejas se metan en

el. Las ovejas requieren de 30cm de longitud de comedero por animal. Los borregos en engorda necesitan 15cm de comedero por animal. Los comederos tendrán una altura de 110 cm. y la distancia entre las barras es de 10 a 15cm la altura de acceso al comedero es de 60cm.

Bebederos. Si es tipo tasa con válvula automática un bebedero es suficiente para 50 ovejas. Si es de pileta una longitud de 1.25mt es suficiente. La altura del bebedero de pileta será de 40cm. de ancho tendrá 60cm o 1mt.

Cálculo de producción y demanda. La producción de ovinos se concentra a nivel nacional en los estados de México, Hidalgo, San Luis Potosí, Puebla, Veracruz, Zacatecas, Oaxaca y Chiapas, en donde se produce el 70% de carne de ovino. La producción de ovinos se considera como una actividad complementaria a la actividad pecuaria nacional en el país existen 6914800 cabezas de ovinos.

Producción. De acuerdo a los parámetros productivos de la raza se espera sea de unos 20 ovinos al año con un peso de 65 Kg. Peso vivo.

Demanda. El fin de los ovinos producidos es para consumo en barbacoa en el comedor de la institución el cual requiere de 180 Kg. de carne para ofrecer una comida a toda la base estudiantil, lo que representa el consumo de 8 ovinos de 35 Kg. En canal como mínimo de 2 veces al año.

2.4. Aspectos técnicos de la cría y engorda de ovinos para carne en sistema intensivo

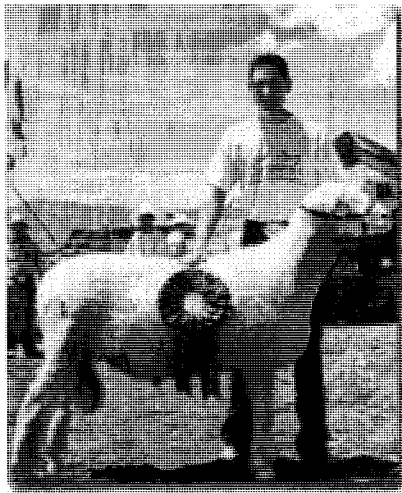
Para la cría y engorda de ovinos en sistema intensivo, se deben considerar los siguientes aspectos con la finalidad de alcanzar el éxito deseado.

Selección de la o las razas. Las razas se seleccionaron de acuerdo a su adaptabilidad, a sus características físicas y parámetros productivos y reproductivos.

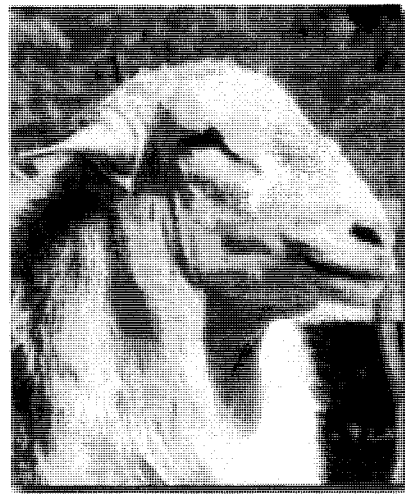
Las condiciones climáticas de la región son aptas para la cría de borregos de la raza Pelibuey y Katahdín las cuales son buenas productoras de carne, principal finalidad zootécnica de nuestra producción. Estas dos razas de ovinos están desprovistas de lana y se adaptan fácilmente a cualquier ambiente, soportan bien el frío, el calor pero no la humedad y el encierro, alcanzan buen peso en poco tiempo, su carne es poco grasosa, su contenido de proteína es mayor que el de la carne de bovino y cerdo 15.50, 14.45 y 13.76 % respectivamente.

Se debe tener mas cuidado en seleccionar al macho que a las hembras porque el macho es la herramienta del mejoramiento genético del rebaño. Es más fácil y rápido mejorar la genética del rebaño por el macho que por las hembras. La razón es que invertir en un solo animal superior y no en un grupo de hembras mejoradas lo que es más caro.

Razas ovinas con importancia comercial en México. El siguiente artículo es una recopilación de la sección de razas que la revista del Borrego ha publicado en los 17 números existentes, gracias a la aportación de la Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos quienes a través de sus técnicos ha enviado información de los estándares de las razas y al doctor José De Lucas Tron por el apoyo que tenemos mediante sus libros.



Dorset



Pelibuey

En una primera etapa se describieron las ya establecidas en nuestro país, que cuentan muchísimos años en México, con un número significativo de registros y de productores como son la Rambouillet, Hampshire, Suffolk, Pelibuey, Black Belly y Dorset.

La Katahdín y Saint Croix que aún con menos años de existencia, han incrementado significativamente el número de registros y de productores. Asimismo, el número ocho dedicó a la Columbia, la que cuenta con cerca de

veinte años en nuestro país, pero que tiene un menor número de registros y de productores en comparación con las ya mencionadas; lo mismo sucede con la Poly pay, que aunque con poca presencia, parece nuevamente tomar auge.

También dedicamos espacio a la Ile de France, Charoláis, Romanov East Frisian, Damara, Texel y Dorper, quienes de reciente introducción, buscan colocarse en el gusto y preferencia de los ovinocultores mexicanos a excepción de la Dorper la que parece ha despuntado de una forma impresionante.

Mención aparte merecen el Borrego Chiapas y el Tipo Xalatlaco a las cuales les dedicamos espacios significativos por la importancia que en sí mismo tienen, por el peso cultural que representan para las comunidades indígenas de los Altos de Chiapas y para los pueblos campesinos de las zonas boscosas del Estado de México, así como por el trabajo de investigadores mexicanos por preservar especies que forman parte de la riqueza genética y de la historia de la ovinocultura de nuestros días.

Dorset. Es posible que el origen de esta raza se deba a la cruce de la Merino con la encornada de Gales en la época en que España intentó conquistar Inglaterra y esta mezcla produjo una oveja de doble rendimiento.

Esta especie se caracteriza por entrar en celo durante cualquier época del año, lo anterior es factible para implementar con ellos un sistema acelerado

de producción con partos cada ocho meses. Las borregas producen gran cantidad de leche y un elevado instinto materno, lo cual las lleva a producir crías de crecimiento sorprendente y elevados rendimientos.

Existen dos variedades: con cuernos y sin estos; en el caso de los primeros, ambos sexos tienen cuernos, los de las ovejas son pequeños y curvados hacia delante mientras que los cuernos de los machos son gruesos, en espiral y también curvados hacia delante. En la variedad sin cuernos la borrega pesa de 65 a 90 kilogramos y los machos de 100 a 125 kilogramos. En ocasiones se pueden encontrar con cuernos que son incompletos o tocones de varios tamaños.

El Dorset es un animal de tamaño mediano, largo de cuerpo y de conformación muscular excepcional.

La cabeza es limpia y bien cubierta de lana sobre la parte superior de los ojos, orejas y debajo de la mandíbula. La cara debe ser suave y abierta con la nariz ancha de longitud mediana, de color rosado al igual que el hocico, los ojos brillantes y prominentes, las orejas de tamaño mediano y cubiertas con pelo blanco y corto. Los ductos lagrimales no deben ser grandes ni pronunciados se aceptan pecas en párpados, piel desnuda de la cara y orejas, las manchas negras se consideran como defecto serio.

El cuello del Dorset es moderadamente largo, esbelto y bien ubicado con la cabeza levantada y alerta. En el caso de los machos debe ser más fuerte y

arqueado. El cuello debe estar limpio de arrugas y papada. Es de hombros esbeltos, suaves, oblicuos y bien ubicados. Su pecho es profundo, moderadamente lleno, pero muy esbelto, la parte inferior debe ser esbelta y libre de arrugas.

En la parte del lomo, la espalda debe ser recta y nivelada hasta el término del cuarto trasero, el lomo largo y musculoso, la cadera ancha y con músculos bien implantados hacia abajo. Las piernas deben estar bien implantadas en las esquinas del barril, deben ser rectas, fuertes y con buen hueso. Las patas cortas y fuertes, con la pezuña de color blanco, rayas negras en esta son aceptables; sin embargo las pezuñas negras son motivo de descalificación. Las patas deben ser cubiertas de lana, con pelo corto y blanco debajo de esta. Los aplomos deben ser rectos.

El vellón debe ser blanco, puro, sin manchas negras, la fibra de mediano grosor y larga. La piel debe estar pegada al cuerpo, libre de arrugas grandes y dobleces, de color rosado, blando y atractivo. Se permiten únicamente pecas de color café o pigmento negro sobre la piel desnuda, pero no manchas.



Hampshire



Hampshire

Hampshire. Es una raza originaria del condado de Hampshire en Inglaterra, durante el siglo XVII, originado por la cruce de Berkshire Knot, Wiltshire Horn, Cotswold y Southdown, con ovejas locales, fijada como raza en 1889 clasificada como de lana, especializada en la producción comercial corderos, llegó a América en 1880 junto con la raza Suffolk y Dorset como una de las razas más populares para producción de carne. Crece muy rápido, las hembras son de fecundidad promedio, longeva y fácil de cuidar, los corderos son grandes al nacer, por lo que se recomiendan solo hembras grandes para reproducción.

En México se adoptó en los estados de México Tlaxcala y Puebla. Se utiliza en la producción de corderos destinados al abasto; son dóciles al manejo. Las hembras tienen un alto instinto materno y se consideran buenas productoras de leche, destacan por su acelerado crecimiento y muy eficientes en convertir alimento en carne obteniéndose canales de excelente calidad, conformación y rendimiento.

Se considera un ovino largo, de altura media, cara negra, lana de clase media. Una de sus características reproductivas es su estacionalidad considerada como corta aunque no tan corta como el Suffolk, los meses de mayor actividad reproductiva es en los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero.

La cabeza es fuerte, alargada, ancha en su base y terminada en punta roma con perfil recto, no presenta cuernos, las orejas son moderadamente largas y gruesas, cubiertas de pelo café oscuro o negro y libre de lana. La cara es negra alargada y libre de lana en el área de los ojos, cubierta de lana en su parte superior (tupé) sin llegar a cubrir el área de los ojos ni invadir más de la tercera parte de la cara.

El cuerpo debe ser relativamente profundo, con una línea recta muy marcada y longitud entre la última costilla y base de la cola. El tren posterior debe ser fuerte con marcado desarrollo muscular, el muslo deberá tener una considerable profundidad y prominencia. Los miembros anteriores y posteriores deben estar bien implantados debajo de las esquinas del barril corporal con una armónica altura que le da balance en relación con el tamaño del cuerpo. Las piernas deben ser de buen hueso fuertes y gruesos, notorias por su conformación debajo de las rodillas o corvejones; cuando éstos son demasiado rectos o curvos se consideran defectos indeseables; el ángulo de corvejón debe permitir movimientos libre, la lana también cubre miembros anteriores y posteriores incluso hasta el tercio inferior.

Pelibuey. También conocido como Tabasco, es considerada una raza de pelo, con tres variedades de color Blanco, Canelo y Pinto. Su antecedente histórico de origen es el continente africano, luego se difundió a las islas del Caribe y de ahí pasa a México por la Península de Yucatán

Durante muchos años no se le dio la importancia que amerita y solo se criaba en zonas tropicales y subtropicales, sin embargo, actualmente ha aumentado el número de ganaderías que lo explotan aún en climas templados y templados-fríos.

El Pelibuey es de talla media, en promedio los machos pesan de 55 a 60 kilogramos, las hembras de 35 a 38 kilogramos, se distinguen por su gran rusticidad, precoces, son muy prolíficos y de estación reproductiva larga, los meses de menos actividad sexual son abril y mayo.

El Pelibuey es de apariencia esbelta pero de conformación cárnica, libre de lana, en climas templado-frío donde durante el invierno baja a temperatura, produce una capa desprendible fácilmente de fibras semejantes a la lana que lo protegen de las inclemencias. La capa de pelo es espeso de color café claro hasta tostado, también puede ser blanco o pinto (blanco-canelo/canelo-blanco).

La cabeza es de tamaño medio con orejas cortas de implante lateral, machos y hembras son acornes, de perfil ligeramente convexo, algunas arrugas en la cara son aceptables. La coloración en la cara se acepta ligeramente más

clara que en el cuerpo, su nariz es triangular con ollares alargados de color rosado o negro al igual que los labios, la lengua deberá ser de color rosado sin pigmentación oscura.

El cuello es moderadamente largo bien implantado, armónico en relación con el tamaño del animal. Se buscan animales de pecho amplio, profundo y con hombros de implante armónico, se eliminan animales con hombros prominentes o muy estrechos. La espalda, lomo y grupa deben ser rectos y nivelados hasta el cuarto trasero. Los animales no deben ser descolados. Las piernas deben bien implantadas con buen desarrollo muscular, bien redondeadas, aplomos rectos evitando corvejones metidos.

Existen tres variedades de color canelo, blanco y pinto. La tonalidad en café en cualquier intensidad, desde café claro hasta alazán tostado, en este color se acepta únicamente la punta de la cola blanca hasta un tercio de su tamaño y una mancha blanca en la coronilla (lucero); cualquier otra mancha blanca en otra parte del cuerpo no es aceptable, de lo contrario pasaría a variedad Pinto. En cuanto a manchas negras, solo es aceptable un lunar cuyo diámetro no sea mayor a 2.5 cm.

En el color blanco los animales son totalmente blancos, se permiten pecas negras únicamente en las patas debajo de la rodilla o corvejón, en las orejas y en el hocico, no se permiten animales con colores entrepelados. En la variedad de color pinto, se permite cualquier proporción de manchas cafés en base blanca o viceversa y no se aceptan manchas negras o pintas del tipo Black Belly.



Pelibuey



Dorset

Katahdín. El desarrollo de esta raza comenzó a fines de los años 50 cuando Michael Piel, oriundo del estado de Maine, importó un pequeño número de ovejas con pelo desde el Caribe. Piel experimentó con cruces de Suffolk; selección los animales con características cárnicas libres de lana formando un rebaño que llamo Katahdins en honor a la montaña Katahdín de Maine. A mediados del año 70, el Wiltshire Horn, una raza de Inglaterra que pierde el pelo, fue incorporada al rebaño para agregar tamaño y mejorar la calidad del animal para consumo. En 1986 se formó una organización de criadores, la Katahdín Hair Sheep International (KHSI).

El Katahdín es una raza de pelo, no lanar, de fácil mantenimiento, toleran climas extremos y desarrollan buen comportamiento en diversos medios. El propósito de esta raza es producir carne eficientemente. El pelaje del Katahdín no requiere esquila y puede ser de cualquier color y diseño. El peso de la oveja madura puede ser de 54 a 72 kilogramos., el peso de los sementales de 80 a 113 kilogramos.

Es una oveja de estatura mediana de aspecto alerta. La cabeza es recta y las piernas están ubicadas en escuadra. Los carneros son distintivamente masculinos con buena musculatura, las ovejas son fuertes y femeninas. La cabeza es preferible que no tengan cuernos, pero son aceptados si los tienen. Los ojos separados entre sí, las orejas no son ni caídas ni rectas. Los dientes de abajo coinciden con la base dental al mismo nivel. El cuello es fuerte, de mediana longitud y recto hasta los hombros. El cuello del carnero puede estar cubierto con mechones de pelos.

Los hombros se mezclan suavemente con el cuello y la espalda. La distancia entre los omóplatos es amplia y están al mismo nivel o un poco más alto que la espalda. Los carneros tienen bien desarrollado el músculo del antebrazo. Son de pecho amplio y profundo y un poco menos ancho que el cuarto trasero en las ovejas.

La espalda es fuerte, suave y ancha; tienen un lomo largo, amplio, profundo y bien carnosos. Las costillas tienen buena curvatura, son anchas y profundas. Con un buen abdomen, les permite tener una gran capacidad para consumir forraje y acarrear corderos (el fondo y las líneas laterales no tienen que ser necesariamente rectos).

Las ancas amplias y con buena musculatura; apariencia redondeada, profunda y curva. El largo de la cola es variable; preferiblemente no truncados excepto en corderos para el consumo. Las patas de largo mediano con huesos proporcionales con la estatura. Estructura salida. Las patas traseras tienen una apropiada inclinación, las patas delanteras son rectas

con fuertes coyunturas, pies derechos y libres de defectos. Los músculos de los muslos son de espesor mediano, con musculatura obvia en la parte interior y exterior del muslo la cual se prolonga hasta la cadera.

Los testículos bien desarrollados y balanceados y tetas bien desarrolladas con ubres balanceadas. En cuanto el pelaje no se ha hecho ninguna discriminación con respecto al color en distintas partes del cuerpo, la textura del pelo puede variar, sin embargo, debe consistir preferiblemente de pelos y no fibras de lana.

Black Belly. El Black Belly es un ovino de pelo originario de las islas de Barbados. En la actualidad se encuentra diseminado por todo el Caribe y por el norte, centro y sur de América. En México se ha difundido en todos los climas, desde el trópico hasta las áreas templadas.

Fueron comerciantes holandeses los que introdujeron a Barbados borregos de lana, mismos que cruzaron con ovinos africanos traídos a la isla al igual que los esclavos. El resultado de esta combinación fue el cordero hoy conocido como Barbados, Panza Negra o Black Belly, que ha sido seleccionado por más de 300 años buscando prolificidad, ganancia de peso y carne magra, así como por su resistencia a parásitos y enfermedades.

Este borrego se caracteriza por ser un animal muy rústico, no estacional, con excelente habilidad materna y abundante producción de leche. Si cuentan

con una adecuada alimentación, estas cualidades permiten a las hembras criar dos o tres corderos con facilidad.

El Black Belly es un borrego de pelo de talla media, por su coloración marrón y negro es un animal de tipo anguloso. En México se pretende desarrollar animales mejor conformados, con formas amplias y perfiles convexos, en lugar de los animales esbeltos, de hueso fino, formas alargadas, de lomos cortos y piernas pobres.

Como se mencionó con anterioridad, la coloración de esta raza se caracteriza por tener un fondo que va del marrón claro al café oscuro, rojizo combinado con sus manchas negras específicas. No se admiten manchas blancas, salvo la punta de la cola. La coloración negra cubre abajo de la quijada, la barbilla, la garganta, el pecho, toda la panza, la parte interior de las piernas y se extiende como una línea angosta a lo largo de la parte inferior de la cola hasta cerca de su punta.

La cara interna y el borde del pabellón de las orejas son negra y presenta unas llamativas rayas negras en la cara, desde arriba de los ojos hasta el hocico. La lengua y el paladar son también negros.

Esta raza es acorne, sin tocones, de cabeza alargada y orejas medianas y rectas. En los machos el perfil es recto o romo tiene el cuello largo balanceado en relación con el tamaño del cuerpo y la cabeza, ancho en su base, puede presentar crin en la parte superior o en el pecho. La ausencia de

ésta no es un defecto. Hombros de implante armónico y el pecho debe ser amplio y profundo.

Los miembros del Black Belly son fuertes, rectos, bien aplomados, piernas con buena masa muscular y pezuñas de color negro.



Katahdín



Suffolk

Saint Croix. El Saint Croix es un borrego que fue desarrollado en las Islas Vírgenes y fue el resultado del cruzamiento de diferentes razas, incluyendo a las razas de pelo de África occidental. Es una raza de pelo blanco, sin cuernos que muda su pelo y fibras vellosas cada primavera, nunca requiere ser trasquilada, es de tamaño medio, fácil de manejar, prolífica y tiende a cruzarse durante todo el año. El cordero crece con ritmo moderado y produce un cuerpo sin grasa.

La conformación del Saint Croix del tipo cárnico, es de masa musculares redondeadas, la tendencia en nuestro país es no seleccionar animales desproporcionados o de huesos livianos, de talla superior a la media hueso fuerte y esqueleto armónico.

Acornes en ambos sexos con orejas cortas, con el pabellón interno de color rosado y cubierto de pelo blanco. En los machos la cara es arrugada, el perfil ligeramente acarnerado. El cuello es largo, ancho en su base y proporcionado al tamaño del cuerpo y la cabeza. Tienen crin en la parte superior así como en el pecho.

Los hombros deben ser de implante armónico; el pecho amplio, profundo y armónico; la espalda recta y bien llena de masa muscular; las pierna con buena masa muscular; grupa recta, aplomos rectos con pezuñas claras, bicolors o negras.

El color es blanco sólido sin manchas de ningún otro color, salvo pecas de color café o negro en la nariz, en las pezuñas o en los ojos. Cubiertos de pelo espeso, largo de hasta cuatro centímetros y con presencia de fibra de lana que se muda anualmente.

Rambouillet. Esta raza es de origen ibérico con un sistema de crianza trashumante implementado hace más de seis siglos. Está difundida en Estados Unidos y en el norte de México. Es el resultado de la cruce del Merino Vermont tipo C (liso) y de los Ohio y Delaine. Se caracteriza por ser prolífica, alcanzar buenas ganancias de peso y tener altos rendimientos de

lana. Además, tiene una etapa de cría muy amplia, por lo que las ovejas pueden parir en dos temporadas, aún en otro con apareamientos de primavera.

Es una raza grande de hueso duro, vigoroso, de porte elegante, de lana fina y blanca que cubre todo el cuerpo, con excepción de la cara, la cual deber estar descubierta.

La cabeza es de tamaño medio, bien implantada y balanceada en relación con el cuerpo. La cara libre de lana alrededor y debajo de los ojos, el hocico y ojos cubiertos de pelo fino y sedoso. De labios gruesos y rosados, libres de manchas oscuras. En animales con cuernos se acepta que éstos están abiertos y gruesos, sean color ámbar y tengan espirales bien marcadas. En animales acornes se aceptan los vestigios sin objeción.

El cuello y pecho es libre de arrugas y bien implantado sobre el tórax; el lomo recto y largo, cubierto de masas musculares; con gran capacidad torácica, se deben evitar animales estrechos. Es bueno el arqueado de las costillas.

Las piernas largas, de buenos aplomos, pernil musculoso, bien redondeado, con caderas profundas, pezuñas de color ámbar sin pigmentación excesiva.

La piel es de color rosa y la lana es de color blanco cremoso, vello tupido de lana libre de fibras de color o indeseables. Se debe evitar animales con vello desuniforme y quebradizo.



Suffolk

El pelibuey: una raza en expansión. El borrego pelibuey, también llamado Tabasco forma parte del grupo de ovinos de pelo que existen en México, sin embargo con base en sus características fenotípicas y productivas se ha separado como una raza, a la cual la Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos (AMCO) reconoce oficialmente como pelibuey, con tres variedades: canelo, blanco y pinto.

Lo más probable es que el origen de este grupo de ovinos sea el continente africano. Ingresó al país por la península de Yucatán procedente de la isla de Cuba. Actualmente los ovinos de pelo representan el 23 por ciento del inventario nacional.

Al principio, los ovinos pelibuey se explotaban únicamente en las áreas tropicales y subtropicales, sin embargo actualmente se encuentran también en áreas templadas.

El borrego pelibuey es un ovino de talla media; los machos pesan entre 55 y 60kg, las hembras entre 35 y 38kg; se distinguen por que son muy rústicos, prolíficos, de una amplia estación reproductiva y precoces sexualmente.

Apariencia general. El borrego pelibuey es un animal de talla media, de conformación cárnica, libre de fibras de lana; cuenta con una capa de pelo espeso y corto de color canelo con variaciones de café claro hasta el alazán tostado, así como de color blanco o pinto (canelo con blanco).

Cabeza. Cabeza mediana, de orejas cortas de implante lateral; machos y hembras acornes (no se aceptan tocones); perfil ligeramente convexo, con presencia de arrugas; es aceptable una coloración de pelo mas clara en la cara; nariz triangular de ollares alargados de color rosado o negro al igual que los labios; la lengua de color rosado sin pigmentación oscura.

Cuello. Moderadamente largo bien implantado, armónico en relación con el tamaño del animal.

Cuerpo. Se buscan animales de pecho amplio, profundo, con hombros de implante armónico; se evitan animales estrechos o de hombros prominentes. La espalda, lomo y grupa deben de ser rectos y nivelados hasta el cuarto trasero, el lomo debe ser largo y con buena musculatura. Los animales no deben ser descolados.

Piernas y patas. Piernas bien implantadas, con buena masa muscular, bien redondeadas, aplomos rectos, evitando corvejones metidos.

Color. Se aceptan los siguientes colores del manto:

Canelo. Tonalidad café en cualquier intensidad, desde el café claro hasta el alazán tostado; en este color se acepta únicamente la punta de la cola blanca y una mancha blanca (lucero) en la coronilla; cualquier otra mancha blanca en otra parte del cuerpo no es aceptable. En cuanto a manchas negras únicamente se permite un lunar negro cuyo diámetro no debe ser superior a los 2.5cm.

Blanco. Animales totalmente blancos; se permiten pecas negras únicamente en las patas debajo de la rodilla o converjón, en las orejas y en el hocico; no se permiten animales entrepelados.

Pinto. Cualquier proporción de manchas cafés en base blanca o viceversa, no se aceptan manchas negras o pintas del tipo Back Belly.

Defectos indeseables:

- Anormalidades en testículos.
- Anormalidades en dientes o mandíbula.
- Animales descolados.
- Cualquier presencia de lana.

- Presencia de cuernos o tocones.
- Malos aplomos.
- Grupa caída.
- Animales descarnados.
- Animales estrechos y faltos de profundidad.

Raza katahdín. El desarrollo de esta raza comenzó a fines de los años 50 cuando Michael Piel, oriundo del estado de Maine, importó un pequeño número de ovejas con pelo desde el Caribe. Michael Piel experimentó con cruces de Suffolk; seleccionó los animales con características cárnicas libres de lana formando un rebaño que llamó Katahdín en honor de la montaña Katahdín de Maine. A mediados del año 70, el Wiltshire Horn, una raza de Inglaterra que pierde el pelo, fue incorporado al rebaño para agregar tamaño y mejorar la calidad del animal para consumo. En 1986 se formó una organización de criadores, la Katahdín Hair Sheep Internacional (KHSI).

Patrón de referencia. El Katahdín es una raza de pelo, no lanar, de fácil mantenimiento, toleran climas extremos y desarrollan buen comportamiento en diversos medios. El propósito de esta raza es producir carne eficientemente. El pelaje del Katahdín no requiere esquila y puede ser de cualquier color y diseño. El peso de la oveja madura puede ser de 54 a 72kg, el peso de los sementales de 80 a 113kg.

Estándar de la raza

- **Aspecto general:** es una oveja de estatura mediana de aspecto alerta. La cabeza es recta y las piernas están ubicadas en escuadra. Los carneros son distintivamente masculinos con buena musculatura, las ovejas son fuertes y femeninas.
- **Cabeza:** es preferible que no tengan cuernos, pero son aceptados si los tienen. Los ojos separados entre si, las orejas no son ni caídas ni rectas. Los dientes de abajo coinciden con la base dental al mismo nivel.
- **Cuello:** fuerte, de mediana longitud y recto hasta los hombros. El cuello del carnero puede estar cubierto con mechones de pelos.
- **Hombros:** se mezclan suavemente con el cuello y la espalda. La distancia entre los omoplatos es amplia y esta al mismo nivel o un poco mas alto que la espalda. Los carneros tienen bien desarrollado el músculo del antebrazo.
- **Pecho:** amplio y profundo. Es un poco menos ancho que el cuarto trasero en las ovejas.
- **Espalda:** fuerte, suave y ancha; lomo largo, amplio, profundo y bien carnoso. Costillas con buena curvatura, anchas y profundas.
- **Abdomen:** gran capacidad para consumir forraje y acarrear corderos (el fondo y las líneas laterales no tienen que ser necesariamente rectos).
- **Ancas:** amplias y con buena musculatura; apariencia redondeada, profundas y curvas.
- **Cola:** el largo es variable; preferiblemente no truncados excepto en corderos para el consumo.
- **Patas:** de largo mediano con huesos proporcionales con la estatura. Estructura sólida, las patas traseras tienen un apropiada inclinación,

las patas delanteras son rectas con fuertes coyunturas, pies derechos y libres de defectos. Los músculos de los muslos son de espesor mediano, con musculatura obvia en la parte interior del muslo la cual se prolonga hasta la cadera.

- **Testículos:** bien desarrollados y balanceados.
- **Tetas:** bien desarrolladas con ubres balanceadas.
- **Pelaje:** no se ha hecho ninguna discriminación con respecto al color en distintas partes del cuerpo, la textura del pelo puede cambiar. El pelaje tiene que consistir preferiblemente de pelos y no de fibras de lana.

Defectos:

- Mandíbulas no alineadas.
- Estructura ósea con huesos livianos.
- Hombros o espalda frágil.
- Patas combas.
- Criptorquidismo y testículos extremadamente pequeños.
- Sin tetas o tetas mal formadas.
- Débiles juntas en las patas o cascos planos.

2.5. Selección y requerimiento del terreno.

En el sistema intensivo se requiere de la construcción de un establo el cual consta de una nave techada y serrada por tres lados y un corral cerrado con maya de alambre tipo borreguero o ciclónica a una altura mínima de 2mt para evitar el ingreso de animales o personas ajenas para alojar en el a 25 hembras, un macho y 30 o 35 corderos.

Las características del terreno en el cual se van a estabular a los ovinos son principalmente que sea un lugar seco firme con una ligera pendiente, con buen drenaje lo mas cerca posible a lugares ocupados por personas especialmente los dueños.

Se requieren de 4m por unidad animal es decir una oveja y su cría hasta el destete, un semental o dos carneros destetados hasta su engorda o uso como reemplazos, por lo tanto para este proyecto necesitamos unos 240 m² para el corral de alojamiento incluida la nave y unos 24 m² mas para una bodega para alimentos, herramientas y equipo de trabajo.

2.6. Alojamiento.

Los corrales de alojamiento son principalmente uno para las hembras y sus crías hasta el destete y otro para la engorda y finalización de los borregos. En algunos casos se requiere de un tercer corral o una pequeña división del corral de las hembras para alojar en el al macho durante el tiempo de gestación y lactancia de las hembras para evitar que este maltrate a las ovejas y sus crías. Generalmente estos corrales se construyen de materiales diversos, madera, piedra, postes y alambre etc. Pero el mas usado y funcional es la maya de alambre tipo borreguero o ciclónica, con una altura de unos 2mts para evitar el ataque de depredadores o el robo de los animales.

Nave. Al lado del corral se construye una nave techada y cerrada por tres lados la cual sirve para proteger a los animales de las inclemencias del clima

en una parte de la nave se instalan parideros y comederos para los concentrados y heno.

En nuestro proyecto esta nave debe tener 10mt de largo por 4mt de ancho, con una división a lo ancho para hacer dos corrales uno de 4mt de largo y 4mt de ancho y otro de 6mt de largo y 4mt de ancho para el alojamiento de los borregos de engorda y el otro para las hembras y sus crías.

Almacén. Lo más cerca posible de la nave y los corrales es necesario la construcción de un almacén para los alimentos concentrados y forrajes para protegerlos de la lluvia, roedores y pájaros. A si mismo que sirva para guardar herramientas, equipo, el botiquín y demás utensilios.

Las dimensiones del almacén, para el proyecto deben ser de 20 a 24m y de 2.5mt de alto. Se puede construir de madera y lámina galvanizada o de tabique y cemento, con techo de estructura metálica y cubierta de lámina galvanizada.

Equipos. Para equipar los corrales y la nave de alojamiento se considera necesario contar con comederos, bebederos y trampa de manejo.

Comederos. Comúnmente se colocan comederos a un lado de las cercas de los corrales construidos de madera o de cemento protegido con postes y cables. La oveja requiere de 30 a 40cm de longitud de comedero, los borregos de engorda necesitan entre 15 y 25cm. Por lo tanto se necesitan 2 comederos, uno de 7.5mt de largo y 1mt de ancho para las ovejas y sus crías y otro de 6mt de largo y 1mt de ancho para los borregos de engorda.

Se pueden hacer comederos en dos niveles, que consta de una porta forrajes tipo rastrillo para el heno y un pesebre para los concentrados, durante la temporada de lluvias es mejor colocar el comedero bajo el techo o dentro de la nave. Los comederos tienen una altura de 1.10 y la distancia entre las barras es de 10cm.

Bebederos. Si es de tipo tasa y válvula automática, uno es suficiente para las 25 o 50 ovejas y otro para los borregos de engorda. Si es de pileta una longitud de 1.5 por .5mt es suficiente pero debe de ser construida en la división de los corrales para que tengan acceso a el de las ovejas de cría y los borregos de engorda.

Trampa de manejo. Para revisar a los animales, darles tratamiento para separar algunos del rebaño, ponerles algún tipo de identificación, collar, aretes, descornar entre otras cosas, es necesario construir una pequeña trampa para inmovilizar a los animales, esta puede ser como un cajón de madera con una pared abatible y un yugo para sujetar la cabeza por el cuello.

Herramientas. Debemos considerar para el trabajo con los borregos un mínimo de herramientas como son: escobas, palas, costales, jeringas, un dosificador, una bomba de aspersion, para baño y desinfección de un botiquín.

2.7. Alimentación.

La alimentación de los ovinos comprende la mayor parte de los costos de producción de la explotación. Si la alimentación es deficiente, el proyecto no tendrá éxito. Los ovinos se alimentan de una variedad de pastos, arbustos, leguminosas y cereales; los pastos ideales para una oveja son los tiernos y jugosos. Los ovinos también pueden ser alimentados con forrajes conservados como heno de alfalfa y avena o maíz.

A los ovinos se les puede suministrar concentrados comerciales y forrajes a libre acceso. También se pueden emplear subproductos agrícolas o esquilmos, se han obtenido buenos resultados dándoles pollinaza, gabazo de caña de azúcar, salvado de trigo, cascarilla de arroz.

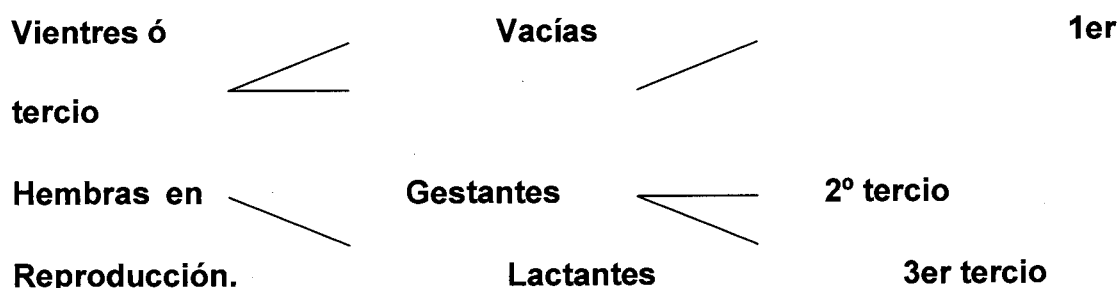
El agua. Es parte fundamental en la alimentación de los ovinos; necesitan tomar en promedio dos litros de agua por cada Kg. de alimento seco consumido.

Un borrego de 40kg de peso vivo necesita de 3 a 5 litros de agua por día, pero pueden llegar a tomar hasta 20 litros en época de calor o en el último mes de gestación.

Los ovinos requieren de sal en su dieta, a una oveja se le deben dar unos 7 gramos de sal al día. Los minerales y las vitaminas se requieren en muy bajas cantidades, los que mayormente causan problemas por deficiencias son el fósforo, el calcio y cobalto y la vitamina A. Puede ser necesario suplementar la dieta con estos minerales y esta vitamina.

Las ovejas como todos los animales necesitan una alimentación adecuada a su etapa de crecimiento o productiva para cubrir lo mejor posible sus necesidades nutricionales para obtener de ellas buenos resultados.

Etapas productivas del rebaño. Antes de dar recomendaciones de la forma adecuada de alimentar a los ovinos es de vital importancia saber y reconocer la forma en que se dividen los animales según su etapa productiva.



Sementales. En época de empadre y en periodo de descanso.



Ovinos en engorda

Hembras para reemplazo. Para conocer cuanto come un borrego al día se debe saber, que sobre la base de su peso corporal en vivo el 4% es el promedio de consumo por animal en base a materia seca. Ejemplo una oveja de 50kg consume 2kg de alimento seco o si el alimento contiene un 80% de

materia seca y un 20% de humedad, la misma oveja de 50kg consume 2.4kg de este alimento al día.

Necesidades nutricionales por etapa productiva

PC	DEC	FC	CA	P	Mg.
Ovejas Gestantes y Lactantes	12 a 14%	4360	16%	4.1g.	
	4.0g.	3.0g.			
Corderos Lactantes	16 a 17%	4220	16%	12.5g.	
	8.9g.	6.2g.			
Engorda	14 a 15%	4040	14%	4.8g.	
	3.0g.	2.5g.			
Hembras de reemplazo	14 a 15%	2990	12%	5.9g.	
	3.3g.	2.1g.			
Sementales	12 a 13%	2260	12%	3.0g.	
	2.8g.	2.0g.			

Alimentación de hembras jóvenes. Estos animales están en crecimiento necesitan mas y mejor alimento que los ovinos adultos, la cantidad de alimento que se les proporcione se refleja en la rapidez de su crecimiento bajo condiciones intensivas una buena alimentación adelanta la pubertad y el empadre con lo que se consigue su primer parto al año de edad. Para lograr este propósito se debe suministrar forraje y concentrados. Se debe evitar que estos animales se pongan demasiado flacos o demasiado gordos. En ambos casos afectan la fertilidad

Alimentación de hembras durante el empadre. Cuando se desea un alto porcentaje de crías, es esencial estimular una ovulación múltiple. Esto consiste en el desprendimiento de varios óvulos del ovario al mismo tiempo. Esto se consigue con hacer que las ovejas ganen peso durante la época de empadre y no solo aumente el número de óvulos también mejorar las posibilidades de concepción.

La alimentación Extra o Flushin. Debe empezar unas tres semanas antes de la estación del empadre. Las hembras deben aumentar por lo menos 1kg por semana durante este periodo de flusing; Así el número de crías aumentara de un 15 a un 20%.

Se debe continuar el flushin por tres semanas más después del principio del empadre. Para lograr el efecto del flushing se debe suministrar a las ovejas estabuladas forrajes de buena calidad como alfalfa henificada o avena y alimento concentrado, unos 500gr por animal por día.

Alimentación de hembras gestantes. Después del flushing la alimentación de las hembras gestantes, debe cambiar en cuanto a cantidad pero no en calidad ya que se debe evitar que bajen de peso porque esto puede causar la muerte de embriones. El nivel de alimentación requerido depende de la condición de los animales, si han perdido peso durante la lactancia o si el intervalo entre los partos es menor de un año, la alimentación debe ser de la mejor calidad posible.

Durante las 6 últimas semanas de la gestación se realiza el 70% de crecimiento fetal, por lo tanto la alimentación es esencialmente crítica.

Las ovejas gestantes tampoco deben ser sobrealimentadas porque esto hace que los fetos crezcan mucho y causar dificultad al parto, sobre todo los que paren solo una cría. Sin embargo durante la gestación también deben acumular reservas corporales para realizar una buena producción de leche para la lactancia. El aumento de peso durante la gestación será de unos 7 a 14kg.

En la práctica se suministran 2kg de heno de alfalfa o 4kg de ensilado de maíz y 500gr de concentrado por animal por día.

La siguiente tabla nos muestra raciones para ovejas gestantes; las raciones A Y B para las primeras 15 semanas, la C Y la D para la última parte de la gestación, 5 semanas mas

Alimento	kg por dia por animal de 50kg				
	A	B	C	D	F
Ración:					
Maíz en grano (quebrado)				-	0.5
Rastrojo con mazorca (molido)	-	1.5	1.2	-	1.5
Heno de alfalfa (en paca		1.5	0.8	1.8	-
-					
Ensilaje de Maíz		-	-	-	3.2
-					
Concentrado con		-	-	0.1	0.1
-					
Alimento	balanceado			comercial	

1.0

Alimentación de hembras en lactación. Las necesidades alimenticias para la producción de leche son tan altas, que en muchos casos no se logra satisfacerla: es común que durante la lactancia de 4 meses, la hembra pierde peso, 5 o más kg. Para limitar la pérdida de peso la hembra debe recibir suficiente alimento de buena calidad.

La tabla siguiente muestra tres raciones para las 5 primeras semanas A, las 5 siguientes B y para las últimas 6 la C y las hembras con dos crías reciben un 30% más de cada ración.

Raciones.

Alimento kg/ animal/día	A	B	C	D
Maíz en grano(quebrado)	.3	-	0.5	
Rastrojo con mazorca(molido)	-	2.1	-	2.00
Heno de alfalfa(en paca)	2.3	1.1	-	
Ensilado de maíz	-	-	4.00	
Concentrado con 35% Pc	-	0.1	0.3	
Alimento balanceado 16%Pc	-	-	-	1.5

Alimentación de hembras secas no preñadas. Durante el periodo seco la oveja recupera el peso que ha perdido durante la lactancia. Por lo tanto al principio se alimenta como si estuviera lactando o gestante, una vez que recupere su peso se alimenta un nivel de mantenimiento.

Alimentación del macho semental. Al ser destinados como reemplazo los machos jóvenes deben ser bien alimentados para que almacenen el mejor peso al llegar su madures. Los sementales adultos son alimentados de acuerdo a sus condiciones corporales tres semanas antes del empadre se realiza el flushing y durante el empadre se alimentan de igual forma que las hembras y además se les suministra 0.5kg de concentrado por animal por día. Al terminar el empadre se alimentan de igual forma que durante el mismo hasta que los animales recuperan su peso y después de este su alimentación será a nivel de mantenimiento para evitar que engorden demasiado.

Alimentación de las crías. Las crías son alimentadas por la madre durante la primera etapa de su vida. Se debe procurar que las crías recién nacidas reciban calostro tan pronto como sea posible. La producción de leche de la oveja llega al máximo a las tres semanas las crías pueden empezar a consumir otros alimentos.

Para asegurar un buen crecimiento de las crías estabuladas se les suministra al principio alfalfa y poco a poco se les agrega concentrados, su ración debe contener 15% a 16% de proteína. Un concentrado se puede obtener con la mezcla de harina de soya, avena en grano, maíz y melaza. La harina de torta de soya tiene buen sabor y contiene mucha proteína, la melaza da energía y además reduce el polvo. Para prevenir trastornos digestivos se les agregan 40gr de antibiótico como cortetracilina por tonelada.

Mezcla de concentrados

Ingrediente.

Maíz en grano (quebrado)	80%	75%	55%
Avena (semilla)	10%	9.5%	25.5%
Harina de soya	9.5%	10%	14%
Melaza	-----	5%	5%
Minerales taza	.5%	0.5%	1.0%

El consumo de alimento de las crías desde los 10 hasta los 120 días de edad es de 80kg. El comedero para el concentrado de las crías se pone dentro de un área cerrada con entradas angostas por lo que solo los animales pequeños puedan pasar.

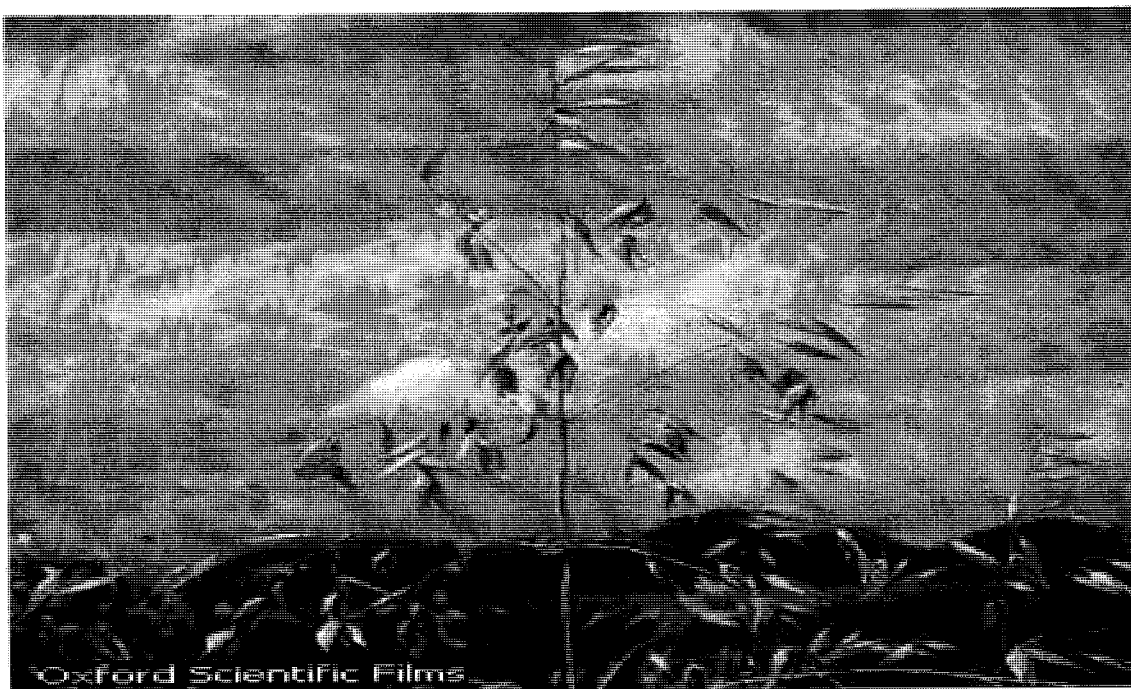
Alimentassem de borregos de engorda. Los animales destinados a la producción de carne, en sistema intensivo se alojan en corrales después del destete, para suministrarles raciones balanceadas de forraje y concentrado. Al principio se les ofrece solo forraje de buena calidad que puede ser heno de alfalfa, de avena o ensilado de maíz. Luego se agregan paulatinamente un concentrado de 32% de pc.

Aquí tenemos 4 ejemplos de raciones para engorda de ovinos en corral.

Alimento	Raciones		(Kg./ animal/día)	
	A	B	C	D

Maíz en grano	0.9	0.8	0.6	0.2
Heno de alfalfa	0.6	0.75	---	---
Ensilado de maíz	---	---	1.50	2.0
Harina de soya	0.2	---	0.11	---
Concentrado 32% Pc	---	---	---	0.1

2.8. Producción de granos y forrajes para alimentación de los ovinos.



La producción de granos y forrajes para la alimentación de los animales es importante ya que una buena parte de la producción de los cultivos, así con

de los esquilmos y subproductos se destina a la alimentación de los animales domésticos.

Los cultivos de granos y forrajes pertenecen a las familias gramíneas y leguminosas, los más importantes son:

- **Cereales:** trigo, maíz, avena, cebada, centeno, sorgo y arroz.
- **Leguminosas:** soya, can amargo, alfalfa, garbanzo y haba.

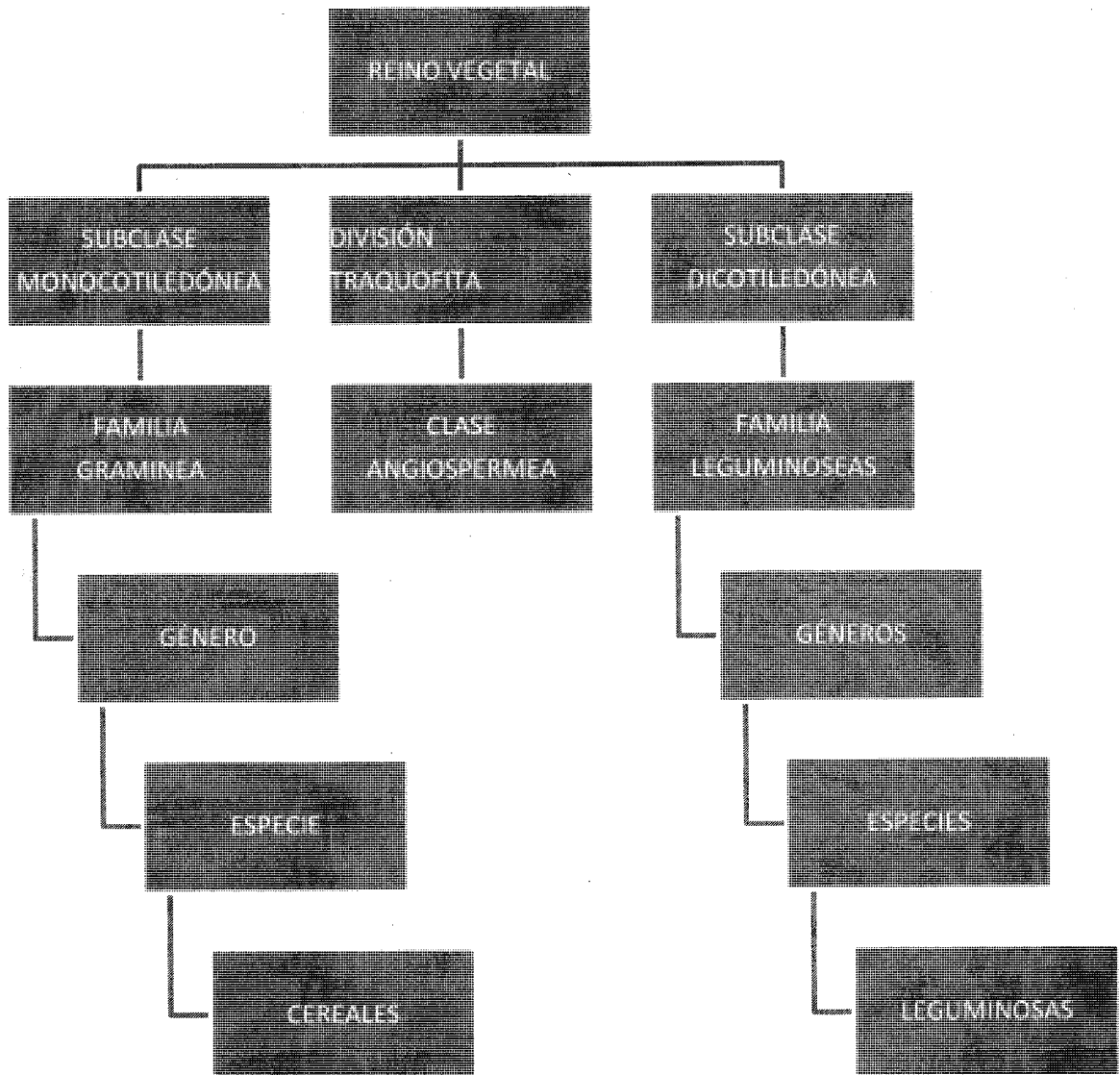
Estos cultivos producen la mayor parte de los alimentos para los humanos y los animales, son fuente de energía, ya que son ricos en carbohidratos, proteínas y grasas.

Contenido de nutrientes	Cereales	Leguminosas %
Carbohidratos	73	63
Proteínas crudas	11	24
Grasas	3	3
Fibras crudas	8	6
cenizas	5	4
	100 %	100 %

1. Clasificación y morfología

Para obtener buenos resultados en un cultivo básico se debe conocer a la planta misma: su morfología o descripción general y su fisiología o desarrollo.

CLASIFICACIÓN:



Ciclo de vida. El ciclo de vida o fisiología vegetal se divide en varias etapas y en dos fases principales:

- **Fase vegetativa**, que comprende la germinación de la semilla y el desarrollo de las partes de la planta.
- **Fase reproductiva**, que empieza con la formación de los gametos, la floración, la polinización y la fecundación.

Germinación: Es el proceso biológico mediante el cual el grano pasa de la vida latente a la vida vegetativa, por la acción de la humedad, temperatura y oxigenación.

Ahijamiento: después de la germinación viene la fase de ahijamiento o amacollamiento, esto es que de una semilla se generan varios tallos. Este proceso no ocurre en las gramíneas. El número de estos tallos depende de la variedad de la semilla, densidad de siembra, condiciones nutricionales, condiciones ambientales, fecha de siembra etc.

Crecimiento: las condiciones ambientales son determinantes para el crecimiento de los cultivos. El productor debe vigilar y controlar los siguientes factores:

- Periodo del cultivo.
- Aradura de la tierra.
- Densidad de siembra.

- Nutrición del cultivo.
- Control de humedad.
- Control de malas hiervas.
- Control de plagas y enfermedades.

Reproducción: la reproducción empieza con el crecimiento del tallo floral y sus flores; la polinización ocurre cuando la flor ha madurado, el polen llega al estigma, por la acción del viento, los insectos o por gravedad. Al encontrar las condiciones apropiadas, el polen forma un tubo polínico que lleva los núcleos generativos hacia el ovario, que es donde se efectúa la fecundación, después de la cual se forma el endosperma y el embrión.

Maduración: luego de la fase reproductiva se desarrolla el embrión y el endosperma, ambos representan las reservas alimenticias de la semilla.

Requisitos de clima. El clima incluye varias condiciones físicas, que influyen en la producción de los cultivos:

- Temperatura o calor
- Cantidad y calidad de la luz solar
- Precipitación pluvial y humedad
- Aire, calidad y fuerza de los vientos dominantes

Zonas climatológicas: las condiciones del medio ambiente varían según: la latitud, se dividen en climas fríos, templados, subtropicales y tropicales. Las estaciones del año, la duración del día, el promedio de temperatura anual, de

cada zona en particular son diferentes. Así como la altura sobre el nivel del mar etc.

El agricultor debe conocer los elementos del clima de su región, así como, los requisitos de cada cultivo o variedad para determinar el mejor programa de producción.

Temperatura: los cultivos y variedades requieren diferentes temperaturas, pero la mayoría crecen a temperaturas de 15 y 30 °C. La temperatura ideal no es la misma durante las diferentes etapas de crecimiento de la planta. La temperatura óptima para la germinación no es igual a la temperatura de crecimiento, maduración y conservación de las semillas, generalmente va de más a menos en cada una de ellas.

Luz. Es necesaria en el proceso de la fotosíntesis, su variación afecta las fases de crecimiento de las plantas, las características de la luz son: calidad, intensidad y duración, es importante que el agricultor tome en cuenta las variaciones de luz en cada zona para establecer sus cultivos. Los cultivos básicos crecen mejor durante los días de periodo de luz más largos.

Agua. Elemento natural indispensable para el proceso productivo de los cultivos, las necesidades de agua dependen de cada especie y variedad de cultivo, por ejemplo para el maíz se necesitan unos 7500 metros cúbicos por hectárea. Existen sin embargo un gran número de factores que influyen en la cantidad de agua necesaria en cada cultivo. Así mismo durante el proceso de desarrollo de la planta las necesidades son diferentes y existe una época

crítica para cada uno de ellos, por ejemplo para el maíz el periodo crítico empieza con la floración hasta la aparición de las barbas.

Aire. El aire contiene elementos esenciales para el desarrollo del cultivo, por ejemplo el oxígeno, carbono y nitrógeno. Es muy importante el contenido de aire en el suelo, esto depende de la estructura o tipo de suelo y de la aradura o preparación de la tierra para el cultivo, el maíz es uno de los cereales mas exigentes en cuanto a la cantidad de aire en el suelo, por lo tanto requiere de una aradura de mayor profundidad que para el frijol o el sorgo.

Calendario agrícola. Al tomar en cuenta las características del clima de la región y los requisitos de los diferentes cultivos, respecto a temperatura, curación de luz solar y precipitación pluvial, se pueden determinar los tipos de cultivos así como la época del año mas optima.

Requisitos de suelo Se refiere a los siguientes factores:

- **Textura:** franco o ligero intermedio y pesado.
- **Estructura:** suelta y agregada
- **Perfil:** Profundo y drenado
- **Acidez y alcalinidad:** un PH entre 5.5 y 7.0

Sistema de cultivo

- **Monocultivo:** la repetición del mismo cultivo por muchos años
- **Barbecho:** producción de monocultivo que se intercambia con un periodo de descanso de la tierra.

- **Rotación de cultivos:** intercalar cultivos de diferentes familias.

Evita enfermedades y plagas.

Evita extracción unilateral de nutrientes.

Disminuye riesgos y pérdidas.

Obtiene mejor rendimiento.

Disminuir el peligro de erosión del suelo.

Ejemplo: maíz–haba–trigo–sorgo–cebada. Maíz – papa – frijol – trigo - haba

- **Cultivos intercalados:** Consiste en la siembra de dos cultivos en la misma tierra intercalados en hileras intercaladas.

Preparación de tierra. La preparación de la tierra es cambiar su estructura mecánicamente mediante una operación llamada aradura o labranza. Para permitir el ingreso del aire y las materias orgánicas de la superficie al interior del suelo.

Labranza primaria: la profundidad de la aradura para los cereales es de unos 15 o 20cm. y para las leguminosas es superior a los 23cm.

Labranza secundaria: las semillas pequeñas de cereales como el trigo, avena, sorgo; necesitan una cama de tierra mas fina y menos profunda, 8cm. y para el maíz, frijol, haba, garbanzo; requieren una cama de 12 o 14cm.

Siembra. Es el depositar o implantar las semillas en la tierra, después de la labranza. Para efectuarla bien se deben considerar aspectos tales como:

- **Mejor época de siembra.** En que mes o semana del año
- **Preparación de las semillas.** Esto incluye forma, pureza y sanidad.
- **Sistema ademado de siembra.** Al boleado, en hileras, hileras uniformes, en surcos, caballones, en cuadro en doble fila, intercalado. Esto depende de: requisitos del cultivo, condiciones del suelo, propósito del cultivo, maquinaria disponible y manejo del cultivo.
- **Densidad apropiada de siembra.** La densidad o el número de plantas por hectárea dependen de:

Fertilidad del suelo.

Estructura del suelo.

Disponibilidad de agua.

Poder de ahijamiento.

La cantidad de semilla por hectárea de cultivo varía como sigue:

Trigo 40 a 150Kg. avena 60 a 130, sorgo 4 a 12, maíz 10 a 25, frijol 40 a 80Kg.

- **Profundidad apropiada de siembra.** Depende del tamaño de la semilla por lo regular se siembra a 4 veces el tamaño: trigo, avena, sorgo a 4 cm. frijol, chícharo, garbanzo a 5cm. maíz y haba a 8cm.

Fertilización. La correcta fertilización del cultivo es esencial para obtener buen rendimiento, incluye los siguientes aspectos:

- **Requisitos de los cultivos:** para crecer en forma sana y óptima, los cultivos necesitan nutrientes, los cuales se clasifican en macro elementos, elementos secundarios y micro elementos.

Macro nutrientes: nitrógeno, fósforo y potasio. Los cultivos requieren una aplicación anual.

Los elementos secundarios y los micro nutrientes solo se aplican cuando se nota deficiencias.

Requerimientos de nutrientes en kg. por ha.

Cultivos	Nitrógeno	Fósforo	Potasio
Maíz	100 a 220	40 a 60	50 a 90
Otros cereales	40 a 150	20 a 50	40 a 50
Leguminosas	--	30 a 60	60 a 100

- **Nutrientes disponibles.** Esto se determina mediante el análisis del suelo lo cual permite determinar las cantidades ideales de fertilizante a utilizar en cada cultivo.
- **Época de aplicación.** Se realiza según las necesidades del cultivo: durante la preparación de la tierra, durante la siembra, o durante el crecimiento del cultivo. Se determina con base en los siguientes aspectos:

Efectos del fertilizante

Perdidas de fertilizante

Demanda crítica del cultivo.

- **Método de aplicación.** los fertilizantes se aplican en las siguientes formas:

1. Al voleo sobre suelo arado.
2. Al voleo sobre el cultivo en crecimiento.
3. Al voleo en agua de riego.
4. En surcos, en agua de riego.
5. En bandas, sobre la hilera de semillas.
6. En bandas, durante la siembra.
7. En bandas durante el crecimiento de los cultivos.
8. Por inyección al suelo de fertilizantes líquidos.
9. Foliar, por aspersión directamente a las hojas del cultivo.

Manejo de cultivo. Durante el crecimiento del cultivo, el agricultor debe mantener las condiciones tan favorables como sea posible para asegurar el desarrollo de las plantas, el conjunto de operaciones a realizar se llama manejo del cultivo.

- **Operaciones de cultivo.** En cultivos como el maíz, el sorgo y en algunos casos la alfalfa, se hacen camellones y surcos mediante operaciones labranza, estos surcos sirven para airear el suelo, controlar malas hierbas y para riego o drenaje del campo. En el caso de los cultivos al boleto, estas operaciones de cultivo no se realizan y el control de malas hierbas se hace mediante el uso de agro químicos herbicidas.
- **Control de malezas.** La eliminación de las malas hierbas se efectúa mecánicamente o por medio de productos químicos. Durante las operaciones de cultivo también se elimina gran parte de la maleza, se usan también rastras especiales con dientes flexibles, corte de la

maleza con cultivadora de cuchillas y mediante el aporque del cultivo de maíz por surcos.

- **Control de plagas y enfermedades.** Las plagas incluyen daños por insectos, ácaros, roedores y aves. El control se puede realizar por medios físicos, mediante aradura, trampas y caza, mediante la rotación de cultivos, por combate biológico mediante enemigos naturales y combate químico mediante insecticidas y rodenticidas. Las enfermedades de los cultivos son causadas por hongos, bacterias, virus y nematodos, para combatirlas se usan variedades resistentes, rotación de cultivos y mediante un control curativo con el uso de fungicidas, bactericidas y nematodocidas.
- **Control de agua.** Los cultivos requieren de cantidades de agua adecuados a sus necesidades durante todo el proceso de crecimiento y producción. La cantidad de agua disponible depende en gran parte de la precipitación pluvial y de la capacidad de retención de agua por parte del suelo. Muchos cultivos dependen del agua de lluvia, por lo tanto su control no esta en manos del agricultor como es el caso de los cultivos de riego donde se puede controlar la humedad de la tierra mediante un adecuado sistema de riego.

Cosecha. La cosecha se realiza cuando el cultivo tiene el grado de madurez adecuado al uso del producto.

- **Maduración.** El producto o productos del cultivo maduran en varias etapas, puede ser al término del crecimiento de la planta al llegar a la floración, al concluir la maduración de las semillas y al secado natural o manual de las plantas y sus semillas.
- **Época de cosecha.** El momento de la cosecha depende del destino del producto, del método y la forma de almacenar, con base en el grado de madures del cultivo.

- **Métodos de cosecha.** En el caso de la cosecha de granos secos se debe cortar, madurar y trillas ya sea en forma manual o mecanizada. Y en el caso del maíz para grano se realiza de la siguiente manera: cortar las plantas, madurar y desgranar o arrancar las mazorcas, secar y desgranar.
- **Métodos de conservación.** Para almacenar y conservar los productos de los cultivos se mantienen protegidos de daños por el medio ambiente, como el calor, la humedad, hongos, roedores e insectos.

2.9. Producción de carne.

El objetivo del presente proyecto es la producción de carne de borrego para preparar barbacoa. Los factores que determinan el valor de un animal como productor de carne son el grado de finalización, la masa muscular, el peso y el porcentaje de rendimiento en canal es decir de un 100% de peso vivo cuanto por ciento peso en canal.

En la siguiente página se muestran los cortes de la canal de un borrego, con el nombre de cada una de las partes en que se divide. (Copia y nomenclatura).

El rendimiento de la canal depende del contenido del aparato digestivo del animal al momento de su sacrificio el grado de finalización y el peso de la piel, pelo, patas, pesuñas y sangre: Canal 50%, Menudo 5%, Piel 5%, Pelo o lana 3%, Sangre 5%, Material sin valor 32%.

Para evaluar la calidad de la carne se considera su suavidad, jugosidad y sabor. El consumidor rechaza carne con olor y sabor desagradables, la grasa influye sobre el sabor de la carne, pero en exceso perjudica el rendimiento y es menos aceptada una canal demasiado grasosa.

2.10. Manejo de rebaño.

Se entiende como manejo, la aplicación de las prácticas de alimentación, reproducción, sanidad, higiene, genética, comercialización de los productos y subproductos. El objetivo principal de un buen manejo es lograr la mayor producción al menor costo, tomando en cuenta las condiciones y características del hato, la localidad y las posibilidades y limitaciones del producto o del mercado.

2.11. Reproducción.

Función fisiológica mediante la cual los seres vivos se multiplican para perpetuar la especie, es un proceso complejo en el que participa todo el organismo y se lleva a cabo en el aparato reproductor de la reproducción depende el éxito de la ganadería. Se requiere conocer la fisiología de la reproducción para comprender las fases que comprende el ciclo reproductivo específicamente el de los ovinos.

El ciclo reproductivo de las ovejas es anual. Después de la estación de empadre que origina la concepción, empieza la gestación. Esta dura 150 días con una variación de 2 días mas o menos, después del parto empieza la

lactancia que dura de tres a cuatro meses. Mas tarde la oveja queda seca y no preñada de 3 a 4 meses, y al final de este lapso puede efectuarse otro empadre e inicia otro ciclo.

Empadre. El inicio del ciclo reproductivo se da cuando las ovejas muestran celo, esto quiere decir que están en condiciones de aceptar la copula con el macho, lo cual esta influenciado por la duración de la luz del día, la temperatura ambiente y el nivel de alimentación. Cuando el ciclo estral empieza las ovejas muestran celo cada 15 a 21 días o un promedio de 17 días; el celo dura de 15 a 40 horas.

La presencia del macho ejerce un efecto estimulante en las hembras, la vista, el balido y el olor del macho puede inducir el inicio del celo de la hembra. Esto favorece el inicio más temprano y más uniforme del empadre, por lo tanto la natalidad más temprana y un periodo entre partos más cortó.

En esta zona de Michoacán el empadre se da entre los meses de octubre y noviembre para que el parto sea en los meses de marzo y abril, meses con clima muy favorable para las crías las cuales se destetan en julio o agosto cuando hay abundantes pastos.

Al iniciar el empadre los reproductores tienen que estar en buen estado de salud. El flushing puede ejercer un efecto benéfico en el numero y peso de las crías al nacer, para que los animales estén sanos deben ser vacunados y desparasitados al iniciar el flushing 3 semanas antes del empadre.

La duración del empadre puede ser variable pero se considera que en un mes el 80% de las hembras están preñadas. Si se dejan los sementales un mes mas es probable que el 100% de las hembras hayan tenido por lo menos 3 celos y si alguna no queda gestante en este tiempo puede considerarse como estéril y deberá ser desechada.

Gestación. Después de la concepción sigue el periodo de gestación de 150 días en promedio. En el primer mes el feto llega a pesar unos 14gr; 56gr al segundo, 450gr al tercero, 1.800gr al cuarto mes y 4.500gr en le ultimo mes por lo que en los dos últimos meses la alimentación de la hembra es mas importante que en los tres primeros. Durante la gestación las hembras aumentan entre 5 y 8kg para esto no solo necesitan mas alimento además debe ser de mejor calidad por lo que la capacidad de consumo es menor. En la última parte de la gestación las hembras deben de estar tranquilas y vigiladas protegidas de los depredadores, para evitar perdidas de crías.

Parto: Este ocurre 150 días después de la concepción, en el proceso de parto se distinguen tres etapas, preparación, dilatación y expulsión. Durante la **preparación** la ubre se hincha, su piel se estira y se pone roja, los tejidos alrededor de la vulva se aflojan, la vulva se enrójese y se inflama. Durante la **dilatación** la vulva y el cuello de la matriz se abren por las contracciones del útero, la fuente de la matriz hace presión sobre el cuello y la vulva hasta que se rompe dejando libre el paso del feto, esto puede durar algunas horas. Durante la **expulsión**, la oveja se acuesta, se levanta, manotea el piso y bala, aumentan las contracciones hasta que la cría aparece por la vulva y es expulsada. Esta etapa puede unos treinta minutos a 2 horas dependiendo del tamaño y si son más de una cría, el tiempo promedio de expulsión entre una cría y otra es de 30 minutos a una hora.

Los partos anormales pueden ocurrir por dilatación insuficiente, presentación anormal de las crías; por deformaciones del cuerpo de la cría como hidrocefalia, extremidades encorvadas etc. Y porque las crías son demasiado grandes en relación al tamaño de la madre.

Es necesario vigilar los partos para asistir a las madres y a las crías cuando sea preciso, el valor de una cría es importante pero es mas el de la madre por lo que la muerte de uno de los dos significa perdida para el productor.

Posterior al parto se expulsa la placenta de una a cuatro horas es el tiempo normal, cuando esto no ocurre la hembra debe ser atendida generalmente se requiere de aplicar oxitocina y un antibiótico para evitar metritis o pió metra, enfermedades de la matriz que ponen en peligro la vida de la oveja y su cría.

Crianza. La crianza empieza inmediatamente después del parto con los cuidados de las crías. Si el manejo durante este periodo es deficiente, la mortalidad de los animales jóvenes será elevada. Inmediatamente después del parto hay que observar que la cría respire, quitarle las membranas fetales del hocico y nariz.

Es recomendable desinfectar el cordón umbilical, con yodo al 5%, violeta de genciana o azul de metileno. Es de vital importancia que la cría tome calostro a mas tardar en las dos primeras horas de vida, en caso de que la madre no tenga leche, o muera, la cría se debe ahijar a otra oveja que haya muerto su cría o que sea buena productora de leche y solo tenga una cría para esto se frota a la cría con la piel de la madre, de la cría muerta o del hermano de la

crianza. También funciona a encerrar a la madre adoptiva y a la cría hasta que voluntariamente acepte a su nuevo hijo. Si esto no funciona se puede alimentar a la cría con leche artificial.

Marcaje. Es muy útil marcar a los ovinos para identificarlos y determinar su propiedad, elaborar registros individuales. Esto se logra usando pintura indeleble sobre alguna parte del animal, el tatuaje es otro método para marcar al animal, se usa una tinta de color rojo, verde o negro, especial para tatuar el lugar mas adecuado es el lado interior de la oreja, por tener menos pelo. Los aretes de hule se usan con frecuencia en las explotaciones, aunque tienen la desventaja de perderse fácilmente o desgarrar la oreja del animal. El mejor sistema de marcar es el que se hace a base de cortes o muescas en las orejas, estos cortes se hacen con navaja o con el muescador que se utiliza en cerdos.

El descole y la castración son dos practicas de manejo opcionales que incluso se pueden hacer al mismo tiempo en los primeros 6 a 14 días de nacidos de las crías, la finalidad del descole es de carácter higiénico y la castración es para poder juntar hembras y machos en engorda, aunque esta ultima en la actualidad tiene poca practica ya que se prefiere la carne magra de los machos enteros aunque la suavidad y sabor de la carne de los machos castrados es mejor y el descole es casi indispensable en los borregos de lana, la mejor forma para realizar ambas practicas es el uso del elastrador o anillo de goma.

Lactancia. Las primeras semanas de su vida, las crías dependen exclusivamente de la leche materna para sobrevivir, la producción de leche

de la oveja llega al máximo a las tres semanas después del parto por lo tanto a este tiempo las crías deben consumir otros alimentos para completar sus necesidades alimenticias; esto puede ser pasto y concentrados.

Destete. A los 3 o 4 semanas de edad las crías consumen suficiente alimento sólido que pueden ser destetadas sin problemas. Se entiende por destetar al hecho de apartar a la cría de su madre de forma definitiva para que no se alimente mas de su leche aunque esta sea ya muy poca. La lactancia inhibe la presentación de celo de la oveja así que el destete permite acelerar el ciclo reproductivo de la hembra.

Registros.- Es necesario elaborar y mantener un registro individual del macho semental y las hembras de cría. Los registros sirven para la administración económica de la granja y para hacer posible la selección y el mejoramiento genético, para tomar decisiones en cuanto al comportamiento reproductivo individual y colectivo del rebaño. (Registro sacar copia).

Registro del semental

Identificación

Número _____ núm. del padre _____ núm. de la madre _____

Fecha de nacimiento _____ tipo de parto

Tipo de crianza _____

Raza o cruce _____

Peso _____ edad al pesar _____ fecha al pesar _____

Reproducciones

Inicio de reproducciones-----

Fin de empadre-----

Numero de hembras en empadre-----

Numero de crías nacidas-----

Peso promedio de las crías-----

Numero de crías destetadas-----

Peso de las crías destetadas-----

Crecimiento de las crías después del destete-----

Sanidad e higiene

Vacunaciones: fecha -----

 tipo de vacuna-----

Tratamiento: fecha-----

Antiparásitos tipo-----

Enfermedad: fecha-----

 tipo de tratamiento-----

Observaciones

Registro de la oveja

Identificación

Número _____ núm. del padre _____ núm. de la madre _____

Fecha de nacimiento _____ tipo de parto _____

Tipo de crianza _____

Raza o cruce _____

Peso _____ edad al pesar _____ fecha al pesar _____

Reproducciones

Inicio del celo-----

Fin de empadre-----

Semental usado-----

Fecha de parto estimada-----real-----

Numero de crías nacidas-----

Peso promedio de las crías-----

Numero de crías destetadas-----

Peso de las crías destetadas-----

Numero de identificación de las crías-----

Sanidad e higiene

Vacunaciones: fecha -----

tipo de vacuna-----

Tratamiento: fecha-----

Antiparasitario tipo-----

Enfermedad: fecha-----

tipo de tratamiento-----

Observaciones

2.12. Enfermedades

Enfermedad es el estado en el cual un individuo o grupo de individuos muestran una anomalía anatómica fisiológica o química, que le causa algún tipo de trastorno al funcionamiento corporal adecuado. Un animal está enfermo cuando su organismo no funciona bien y muestra algunos síntomas como: falta de apetito, rumia irregular, decaimiento, pérdida de peso, pelo hirsuto y sin brillo, poca producción de leche, o en presentación anormal.

Las enfermedades pueden ser causadas por: alimentación incorrecta, alojamiento inadecuado, envenenamiento, deficiencias de proteínas, vitaminas y minerales, presencia o invasión de parásitos, virus, bacterias, hongos, protozoarios etc.

El riesgo de que un animal se enferme es cuando se encuentren animales enfermos en la zona; falta de higiene, cambios bruscos del clima, el animal tiene poca inmunidad, su alimentación es deficiente entre otros.

Para detectar a un animal enfermo siempre se observa el normal desempeño de su respiración, frecuencia cardiaca, la digestión, la orina, la temperatura, el color y textura de las mucosas de ojo, boca, nariz y vulva, ubre en las hembras y testículos de los machos.

Prevención de Enfermedades. Para reducir el riesgo de que los animales se enfermen es conveniente realizar las siguientes practicas con el ganado: Cuarentena los animales recién comprados, aislar a los animales enfermos o eliminar a los muy enfermos, quemar o enterrar a los animales muertos, detectar enfermedades subclínicas, desinfectar periódicamente las instalaciones, con una bomba aspersora, combatir ratas, moscas, garrapatas, mantener una higiene rígida en todas las practicas de manejo, vacunar y desparasitar los animales de acuerdo al calendario contra brucelosis, septicemia hemorrágica, carbum sintomático y fiebre carbonosa, control de tuberculosis, suministrar cantidades adecuadas de nutrientes a la dieta como proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales y evitar intoxicaciones en agua o alimentos.

Enfermedades causadas por bacterias. Las enfermedades bacterianas más importantes son: Tétanos, Carbum sintomático y Entero toxemias.

Tétanos. La infección del clostridium tétanos, puede penetrar al animal por heridas como la castración, descole, por el ombligo del recién nacido, heridas con alambres, clavos, al esquila a los ovinos de lana etc.

Un animal enfermo de tétanos sufre convulsiones y temblor de la mandíbula y finalmente rigidez completa como medida curativa puede administrarse penicilina y como preventiva la antitoxina tetánica o vacuna contra el tétanos.

Carbón Sintomático. Es una enfermedad de transcurso rápido, el animal puede morir en 48 horas, también se presenta por infección de heridas, sus síntomas son: debilidad, decaimiento, cojera e inflamación de varias partes del cuerpo, la marcha del animal es rígida y presenta hemorragia nasal, temblor muscular convulsión y muerte.

Cuando apenas se detectan los primeros síntomas el tratamiento puede ser posible administrando fuertes dosis de penicilina, oxitetraciclina o cefalosporinas, la prevención es con el uso de la bacterina triple cada 6 meses como mínimo.

Enterotoxemia. La enfermedad puede presentarse en los animales a todas las edades, especialmente en animales de 6 semanas de edad, existen dos tipos de esta enfermedad; la que provoca disentería y la que causa el riñón pulposo. La muerte de los corderos ocurre de manera repentina, sin síntomas visibles. Los animales afectados sufren temblores, rechinan los dientes, babea en forma espumosa, con frecuencia tienen diarrea. El tratamiento no es efectivo por que rara vez llega a tiempo. La enfermedad se

puede prevenir al evitar sobre alimentación, con concentrados, cambios bruscos de raciones y mediante la vacunación con bacterina triple por lo menos dos veces al año.

Septicemia Hemorrágica. Esta enfermedad es una pastereiosis o lo que se conoce como fiebre de embarque, porque generalmente ocurre cuando los animales son transportados grandes distancias y sufren fatiga y estrés. La enfermedad es ocasionada por una bacteria que siempre se encuentra en el tracto respiratorio el cual aprovecha cuando el animal baja sus defensas para reproducirse de una manera incontrolable y desatar la infección masiva, los animales con la enfermedad, decaen, tienen ojos llorosos y escurrimiento nasal, las ovejas no se echan permanecen de pie y con el lomo arqueado, en la fase mas avanzada presentan diarrea o estreñimiento y neumonía, y mueren.

Es otra de las enfermedades poco curables. Los brotes pueden controlarse administrando antibióticos a todos los animales del grupo y para prevenir se debe vacunar a los animales sobre todo cuando se piense en transportarlos distancias considerables.

Brucelosis. Enfermedad contagiosa que afecta a los ovinos causada por bacterias del género brucella otis, se caracteriza por causar aborto en las hembras y orquitis en los machos e infertilidad en ambos sexos. La enfermedad puede ser transmitido de los animales al ser humano al ingerir leche, queso y por contacto directo con los animales enfermos, ocasiona en el humano la fiebre de malta o fiebre ondulante. Es un problema serio de salud pública.

Para prevenir esta enfermedad se deben extremar la higiene en los corrales, combatir las moscas y curar o eliminar del rebaño a los animales que enfermen, como tratamiento se usan antibióticos vía intramamaria cada 24 horas por 3 a 5 días.

Gabarro o Podermatitis. Las pesuñas de las ovejas son afectadas por microorganismos, bacterias y hongos generalmente. La enfermedad se presenta con mayor frecuencia durante la época de lluvias cuando los animales pisan suelos húmedos y blandos, la suela de la pezuña se reblandece, los tejidos se infectan y se necrosan, se forman úlceras, el animal padece dolor intenso. La enfermedad es contagiosa por lo cual es aconsejable separar a los animales enfermos. Para curar se usan antibióticos y sulfas vías parenteral se limpia y lava la pezuña para aplicar medicamentos tópicos y para prevenir se desinfectan las pesuñas con baños lava patas con una solución de sulfato de correal 2%.

Fiebre carbonosa. Sin ningún síntoma aparente el animal muere de forma repentina, ya muertos los animales emanan sangre rojo oscuro que no coagula, estos es suficiente para sospechar de fiebre carbonosa, estos cadáveres deben ser quemados o enterrados con cal, para prevenir esta enfermedad se debe vacunar los animales con vacuna anticarbonosa, cada 6 meses.

Seudo tuberculosis. Esta enfermedad afecta al sistema linfático los síntomas característicos son abscesos en los ganglios linfáticos especialmente en el cuello, las patas o el tórax y pulmones. Los ganglios se inflaman y contienen pus color verde-amarillento la mortalidad no es alta,

aunque no existe tratamiento, la mejor forma de control es eliminar los animales afectados.

Colibacilosis. Esta es una enfermedad muy frecuente, se presenta en los corderos recién nacidos, es una diarrea blanca infecciosa causada por una bacteria, *Echerichia Coli*, es una bacteria que se encuentra siempre en el intestino y cuando el animal esta débil por una mala alimentación por mal manejo o por alojamientos sucios, las bacterias proliferan demasiado y causan enfermedad, la cual cursa con diarrea fuerte, de mal olor, produce decaimiento, debilidad, deshidratación, dolor abdominal, y si no se les da tratamiento con antibiótico puede morir en cuestión de horas por deshidratación. Cuando la enfermedad se vuelve crónica causa artritis y diarrea crónica.

Erisipela. Es causa de artritis y laminitis, las patas afectadas están calientes e inflamadas alrededor de la pezuña y el metatarso en esta zona se cae el pelo, los animales enfermos tienen fiebre. El tratamiento es a base de penicilina y suero.

Enfermedades causadas por virus. Las más frecuentes son ectima, viruela y rabia.

Ectima. Enfermedad muy contagiosa que afecta a los corderos, ocasiona pústulas y costra en el hocico y labios de donde se transmite a la ubre de la madre. Los granos se curan con pomada yodada, furacin o polvo de sulfas.

Rabia. Transmitida por la mordedura de zorros, coyotes o perros portadores de la enfermedad. Una oveja con rabia ataca las personas otros animales y objetos. Los síntomas son temblores y babeo, excitación, postración y muerte. No existe tratamiento, cuando se sospecha de contagio se puede vacunar a los animales posiblemente afectados. En zonas donde existen vampiros, vacunar a las ovejas contra el derrengue es una práctica común y necesaria.

Viruela. Es también una enfermedad virulenta altamente contagiosa, que afecta la piel, causando erupciones en boca, nariz y mejillas. Como no hay tratamiento su control es a base de vacunas.

Parásitos Externos.- Los parásitos son animales que viven a expensas de otros, causándole daño al hospedador o portador de estos. Los parásitos externos de los ovinos son ácaros, piojos, moscas y garrapatas.

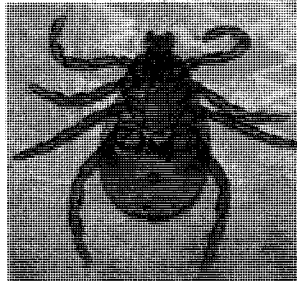
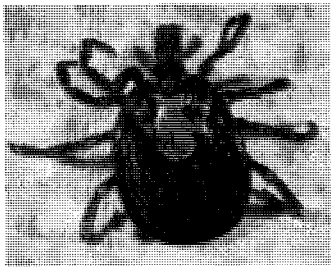
Ácaros.- Son insectos artrópodos que causan la sarna en la piel de los ovinos. Se manifiestan por picazón y ampollas que luego se convierten en costras. Para controlar este parásito se debe bañar a los animales con acaricidas ya sea por aspersión, inmersión o con productos inyectables como la ivermetina. Los animales afectados se separan de los demás para evitar que la enfermedad se disemine a todo el rebaño.

Piojos.- Son insectos chupadores de sangre, también se alimentan de tejidos muertos y secreciones de la piel; son molestos para las ovejas produce comezón por lo que se rascan continuamente y tienen menos

tiempo para comer. Una buena higiene de animales e instalaciones reduzca la incidencia de la enfermedad la cual se transmite por contacto directo. Para combatir los piojos se debe bañar a los ovinos con productos químicos como Lindado, Asentol, Ivermetina. Que se aplican por baño aspersion o inyectables.

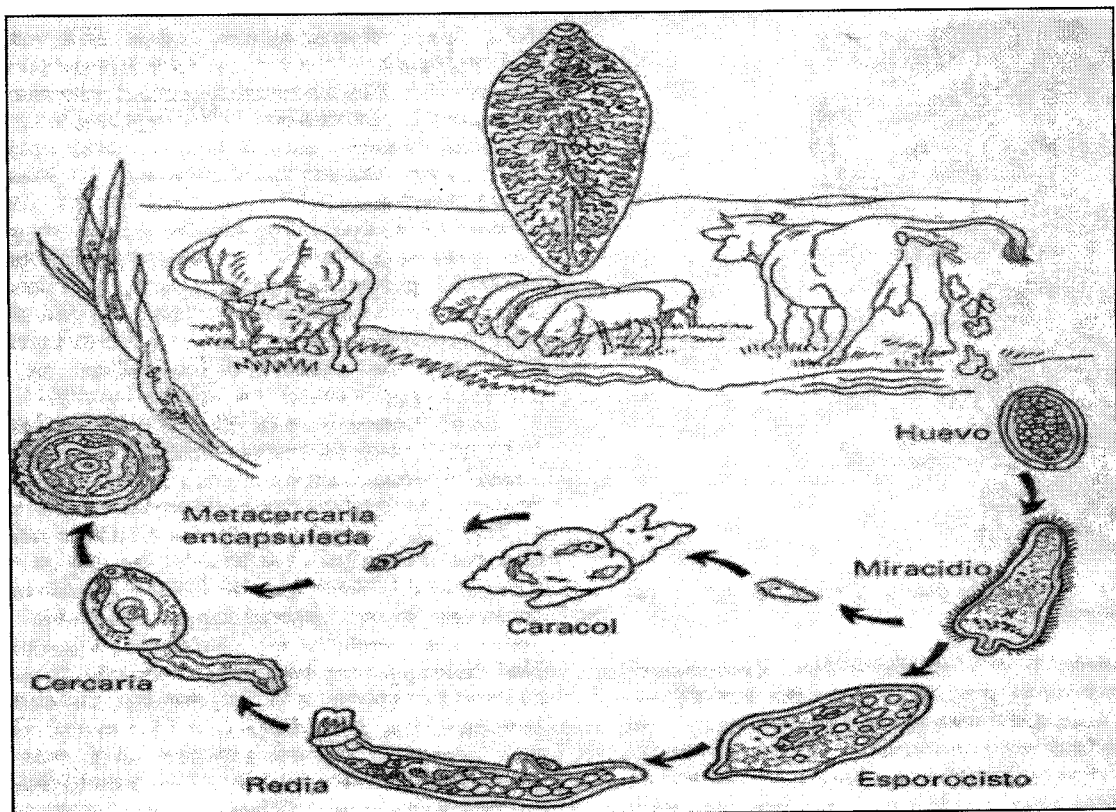
Parásitos de la nariz.- Hay una mosca, Oestrus ovis que depositan huevecillos en las fosas nasales y conos frontales, se alimentan de los exudados nasales, causan irritación de las mucosas y por consecuencia infecciones de las vías respiratorias, después salen cuando el animal estornuda, caen al suelo, se transforman en ninfas y luego en moscas adultas. Para controlar estos parásitos se aplica a los animales lavado de las fosas nasales con lindado 4% o inyecciones de ivermetina al 1% 1ml por 50kg de peso vivo.

Garrapatas. Estos parásitos además de chupar sangre de los ovinos, les transmite enfermedades, como las babecias y ana plasmas y causan molestias e incluso heridas que luego se infectan. Para el control de las garrapatas es necesario bañar a los demás ovinos con productos como lindado, flumetrinas órgano fosforados e inyección de ivermetina 1% según las recomendaciones del fabricante.



Parásitos Internos. En este grupo tenemos que a los ovinos los pueden afectar parásitos como *Faciola hepática*, las tenias y lombrices redondas.

Faciola. La *faciola* es un parásito que infecta el hígado causando distomatosis que se caracteriza por inflamación del hígado y de las vías biliares ocasiona trastornos de la digestión como apetito reducido, diarrea, hepatitis *dístoma tosa* crónica con fiebre, palidez de mucosas, caída de pelo,



aborto y crías débiles. La infección se presenta después de la temporada de lluvias cuando los animales pastan en terrenos pantanosos, cenagosos en estos lugares las faciolas son abundantes ya

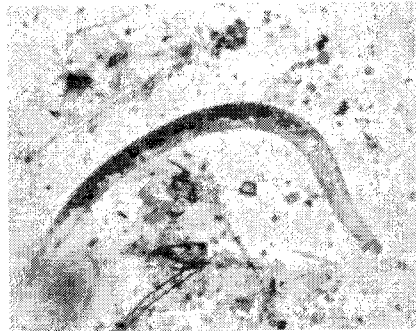
que necesitan una especie de caracol que son hospedadores en una fase de su ciclo evolutivo. La Faciola en forma de larva entra al animal por vía oral, atraviesa la pared intestinal, emigra al hígado, penetra a las vías biliares donde alcanza su madures sexual, produce huevos que salen del cuerpo del animal por las heces y son comidos por el caracol e inicia otro nuevo ciclo.

Para controlar la enfermedad es necesario combatir los caracoles efectuando un buen drenaje de los potreros y dosificar a los animales con faciolicidas como tetracloruro de carbono, albendazol, closantel, nitroxinil a las dosis recomendadas por el fabricante.

Tenias.- Son parásitos que infectan el intestino delgado son lombrices planas que pueden crecer hasta 9 metros de longitud cuando son grandes o muy numerosas pueden obstruir el intestino y provocar la muerte del animal por desnutrición y anemia. Los síntomas son enflaquecimiento, falta de desarrollo, cólicos, diarreas, deshidratación, postración y muerte. Existen medicamentos como el Tiabendazol, albendazol y clorsulon que combaten a la tenia.

Lombrices redondas.- O vermes parásitos, son parásitos que habitan en el interior del estomago, intestino y pulmón. La presencia de verminosis gástrica provoca diversos trastornos a la digestión y a la nutrición ya que los parásitos

se adhieren a la pared del cuajo del intestino, perforan, provocan hemorragias al succionar sangre y nutrientes del intestino. Excretan sustancias tóxicas que provocan diarreas.



Las larvas de parásitos se desarrollan, alcanzan su madurez sexual, ponen huevecillos que salen al exterior con las heces de los animales parasitados en el suelo evolucionan se convierten en larvas, suben a los pastos que comen los ovinos e inicia un nuevo ciclo. El tratamiento es con dosificaciones con desparasitantes como Levamizol, albendazol, ivermetina etc.

Aspectos ecológicos.

En todo tipo de empresas es de gran importancia cuidar el medio ambiente. La tierra se encuentra afectada por acción del hombre con efectos negativos en el suelo, en el agua y en el aire.

Este proyecto no afecta ni directa ni indirectamente al ambiente, siempre y cuando se de buen destino a los materiales plásticos y residuos de envases de medicinas, sacos de alimento y se use adecuadamente los insecticidas y desinfectantes.

Impacto ambiental

Impacto sobre	Positivo	Nulo	Negativo moderado	Negativo significativo
Suelo	*			
Corrientes de agua		*		
Cuerpos de agua		*		
Aire		*		
Paisaje		*		
Vegetación	*			
Fauna	*			
Ruido		*		

2.13. Inversión.

La inversión en un proyecto es el capital o recurso económico con el cual se pretende poner en marcha una empresa, se constituye por la suma de los valores de los bienes materiales, los servicios y el dinero en efectivo necesario para realizar las funciones de producción y venta de bienes o productos. Es el dinero que se invierte para incrementar el capital comprando materiales y materias primas para producir satisfactores.

Para efecto de cálculos la inversión se clasifica en inversión fija, circulante, diferida y capital de trabajo en el siguiente cuadro se determina el monto presupuestado para este proyecto de cría y engorda de ovinos para carne en base a 25 hembras, un macho semental y 20 a 35 corderos para engorda:

Estimación de la inversión para el proyecto cría y engorda de ovinos para carne.

Conceptos descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Inv. fija			-----	-----
Corral de alojamiento	Construcción	1	10,000.00	10,000.00
Bodega	Construcción	1	3 000.00	3 000.00

Equipo: Bebedero, Comedero	Lote	1	1 500.00	1 500.00
Terreno	m 2	400	----	----
Subtotal: \$14,500.00				
Inv. circulante				
Hembras en edad Reproductiva	Cabeza	25	700.00	17,500 .00
Macho Semental	Cabeza	1	1 500.00	1 500.00
Alimentación (1 año)	Unid. Animal	36	919.00	33,112 .00
Sueldos	----	----	----	----
Insumos auxiliares	Lote	36	52.00	1 872.00
Gastos Generales imprevistos	1	----	----	1 750.00
Subtotal: \$55,734.00				
Inv. diferida				
Gastos de organización legal	----	----	----	----

Gastos operatorios	PC	----	----	----	----
Gasto de Asesora	Consultas	12	100.00	1,200.00	
Subtotal:					
\$1,200.00					
Inversión fija			\$ 14,500.00		
Inversión circulante			\$ 55,734.00		
Inversión diferida			\$ 1,200.00		
Total de la inversión estimada				\$ 71,434.00	

Presupuesto financiero. Al poner en marcha el proyecto se realiza egresos y se esperan ingresos por lo que es importante pronosticar el volumen de estos dos presupuestos, durante el desarrollo de actividades.

Presupuesto de ingresos.- El volumen de venta depende de la producción y de la demanda del producto en si. Los ingresos básicos provienen de la venta y es el resultado de multiplicar el precio por la cantidad de venta. Se pueden tener otros ingresos secundarios por la venta de subproductos y la venta de parte del activo circulante como son las ovejas de desecho o el semental después de dos años de uso con las hembras.

Presupuesto de egresos.- Los costos de producción se dividen en: Costos para producir, Gastos de venta, Gastos de administración y Gastos financieros.

Presupuesto de ingresos y egresos con una proyección a 5 años.

Conceptos		Años				
		1 año	2º año	3 año	4º año	5º año
Ingresos						
Unidades producidas (ovino 45kg)		32	40	48	56	68
Unidades vendidas.		32	40	38	44 *	46 **
Precio Unitario (en canal)		1080.00	1180	1290	1400	1540
Ingresos Básicos		34,560.00	47,200.00	49,000.00	61,600.00	70,840.00
Otros ingresos		5,250.00	6,300.00	7,500.00	7,700.00	9,200.00
Total de ingresos		39,810.00	53,500.00	56,500.00	69,300.00	80,040.00
Egresos						
Gastos de producción		31,559.00	37,870.00	45,445.00	54,534.00	65,000.00

					4 4 0. 0 0
Gastos Fijos	1,323.00	1,587.00	1,904.00	2,285. 00	2, 7 4 2. 0 0
Gastos Variables	1,768.00	2,123.00	2,547.00	3,056. 00	3, 6 6 8. 0 0
Total de egresos	34,650.0 0	41,580.0 0	49,896.0 0	59,875 .00	7 1, 8 5 0. 0 0
Utilidad Neta.	5,160.00	11,920.0 0	19,504.0 0	26,225 .00	4 2, 0

						9 2. 0 0
Relación beneficio	1:13	1:22	1:35	1:38		1
costo						: 5 3

- Se quedan 12 hembras para reemplazo
- Se quedan 22 hembras para reemplazo
- Se considera la utilidad neta
- Como si se vendiera toda la producción.

Calculo de costos de producción por unidad por año.

Concepto	1 Bim.	2° Bim.	3 Bim.	4° Bim.	5° Bim.	6° Bim.	\$ Unit	Total
Alimento unidad animal	3,050.0 0	3,050.0 0	3,930 .00	3,930. 00	4,368. 00	2,620. 00	805	20,94 8.00
Alimento borrego	-----	-----	1,540 .00	3,628. 00	5,443. 00		530	10,61 1.00

engorda								
MED. Vacuna desparasit antes (36)	345.00	144.00	345.0 0		345.00	144.00	36.25	1,323. 00
Asist. medica (36)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
Mano de obra	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
Otros gastos	-----	-----	-----	-----	-----	-----	68.00	1,768. 00

Total anual: \$ 34,650.00

Datos para el cálculo. Unidad animal = 1 Oveja y su cría hasta el destete

1. Semental.
 2. Corderos destetados.
 3. Borrego de 45kg en adelante
- **Consumo de alimento:** El 4% de su peso corporal en base a materia seca.
 - **Ganancia de peso:** 200 a 300g / Día a partir de los 15kg
 - **Tiempo de engorda:** 90 a 120 días
 - **Conversión alimenticia:** De 4: 1 hasta 3: 1
 - **Rendimiento en canal:** 65 a 68%

- **Espacio en corral:** 1 a 1.5 m² por borrego/ engorda
- **Comedero:** 25cm por cabeza
- **Bebedero:** 1.25mt lineales para 100 borregos
- **Costo de alimento precio actual:** \$ 1.4kg de forraje
\$ 2.85kg balanceado
\$ 3.78kg concentrad

2.1.4. Organización.

En este caso el proyecto no lo realiza una sola persona, por lo que es necesario construir un grupo de producción al estilo de una sociedad cooperativa, integrada por treinta y cinco personas (alumnos del 1º y 2º semestre o 1º A) este grupo no tendrá personalidad Jurídica Legal ya que no se harán los tramites legales correspondientes.

Para llegar a la práctica el Desarrollo del proyecto se establecerá la organización Técnica y administrativa para efectuar las actividades con eficiencia ya que de ello dependerá el éxito o el fracaso de nuestro proyecto.

A manera experimental y con fines didácticos en el grupo se formara una mesa directiva con participación voluntaria, mediante una elección democrática, en reunión mayoritaria para elegir a un Presidente, un Secretario, un Tesorero, tres Vocales y sus representantes suplentes. Buscando que dichas personas cumplan con el perfil y características acordes al cargo.

2.1.5. Dictamen

Evaluación financiera

Año	Ingresos	Costos	F. E.	F. A. 40%	V. P.	F. A. 45%	V. P.
0			(14,500)	1	(14,500)	1	(14,500)
1	39,810	34,650	8,660	0.7142	6,184	0.9866	8,534
2	53,500	41,580	10,400	0.5102	5,306	0.4756	7,609
3	56,500	49,896	12,500	0.3644	4,555	0.3280	9,512
4	69,300	59,875	15,000	0.2603	4,919	0.2262	11,083
5	80,040	71,850	18,000	0.1859	3,346	0.1560	7,644
					9,810		(29,882)

En donde:

- F.E.= Flujo de efectivo
- F.A.= Factor de actualización
- V.P.= Valor presente

Tasa interna de rentabilidad TIR

La TIR es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial (Baca, 1995).

$$TIR = 40 + 5 \frac{9810}{29882}$$

$$= 40 + 5 (0.3283)$$

$$= 40 + 1.6415$$

$$\underline{TIR = 41.6415 \%}$$

Interpretación. La TIR calculada indica que, por cada peso invertido en el proyecto, el proyecto regresa el peso más 41.64 centavos.

Fuentes de financiamiento. La fuente de financiamiento, por ejemplo, podría ser a través de la solicitud de un crédito refaccionario, en la FINANCIERA RURAL O FIRA cumpliendo algunos de los requisitos como:

- Tener una Cuenta Corriente.
- Exclusivamente para personas naturales o jurídicas con experiencia previa y exitosa en estas actividades.
- Llenar nuestra planilla de "Solicitud de Crédito".
- Balance general reciente y estado de ganancias y pérdidas.
- Referencias bancarias y comerciales.
- Documentos de propiedad o títulos de posesión de los terrenos, bienhechurías o derechos en los cuales se vaya a realizar la inversión, incluyendo la certificación de gravámenes de los últimos 20 años.
- Constancia como productor agropecuario vigente, expedida por el Ministerio de Agricultura y Tierras.
- Acta constitutiva y publicación del registro de comercio.
- Autorización del representante para gestionar y finiquitar la operación en nombre de la empresa.
- Junta directiva vigente.
- Plano de la finca (deseable).

Otra de las vías de financiamiento, será a través de un CECADER (Centro de Apoyo para el Desarrollo Rural), en las oficinas de SAGARPA, delegación Morelia.

Pero el presente proyecto se desarrolla con recursos del presupuesto interno de la escuela.

El proyecto es viable y sustentable. Siempre y cuando se cumpla cabalmente con las acciones a seguir de acuerdo a los requerimientos de los animales y satisfacer al 100% sus necesidades de alojamiento, alimentación y manejo principalmente. Aprovechar al máximo los recursos disponibles, evitar al máximo las pérdidas aplicando las medidas de prevención de riesgos.

2.16. CONCLUSION

Tradicionalmente la ovino cultura orientada a la producción de carne a sido practicada en México en forma extensiva y destinada al auto consumo; pero actualmente este concepto de producción ha cambiado ya que ha mejorado la demanda de borregos terminados en corral de engorda para la elaboración de barbacoa, puesto que el borrego de engorda es un animal joven con mejor rendimiento en canal y con mejor calidad de carne, que se traduce en mas barbacoa para vender.

En nuestro proyecto escolar consideramos incluso de mayor valor el hecho de tener la oportunidad de producir y enseñar al mismo tiempo.

Tenemos un propósito: Producir carne de borrego.

El principal objetivo es : Enseñar con la teoría y en la práctica.

ANEXO 3

Guía metodológica

ELABORO: MTRO. MARTIN CANCHOLA ESCOBAR

Octubre de 2006

Competencia general: Desarrollo de competencias profesionales que le permitan al estudiante interactuar con los agentes de la comunidad y a partir del conocimiento del contexto (diagnóstico), realizar proyectos productivos factibles a las condiciones del clima, considerando las necesidades de bienestar de las familias de los alumnos.

Unidad de competencia: El estudiante con la adquisición de la teoría y la práctica diseñarán y elaborará proyectos productivos eficaces para establecer una mejor relación con los miembros de la comunidad y desarrollar actividades productivas aplicando las capacidades adquiridas

Propósito: A través de de la recuperación teórica, la reflexión personal y la recuperación de la experiencia práctica, será capaz elaborar módulos productivos pertinentes.

Tiempo destinado: tiempo en que se desarrolla el ciclo escolar.

contenido	Situaciones (experiencias) de aprendizaje	Productos del aprendizaje	Criterios de desempeño	Evidencias	Responsable y participantes
<p>Marco teórico del curso-taller cría y engorda de ovinos para la producción de carne</p>	<p>Trabajo teórico en el aula y el trabajo práctico en los diferentes módulos de producción.</p> <p>Conocimientos sobre el medio, las condiciones y necesidades de los agentes, de los tipos características de las actividades agropecuarias</p> <p>Capacidad de diseñar y desarrollar proyectos productivos</p>	<p>Capacidad para diseñar y activar proyectos de producción agropecuaria.</p> <p>Mejoramiento de las condiciones de vida de los miembros de la comunidad.</p> <p>Valoraciones cualitativas de los avances en lo teórico, práctico</p> <p>(conocimientos,</p>	<p>Diseño y aplicación de diagnósticos para detectar la carencia las necesidades de bienestar que tiene la comunidad.</p> <p>Conocer la influencia que tiene el contexto en ciertas especies agropecuarias.</p> <p>Clasificación y jerarquización de los</p>	<p>Realizar a partir de diagnósticos macro-micro, propuestas de solución a problemáticas de producción agropecuaria de la comunidad.</p> <p>Diseño y desarrollo de proyectos sustentables de producción agropecuaria para el</p>	<p>Docentes coordinadores</p> <p>Especialistas: Médico Veterinario Zootecnista, Ingenieros agrónomos</p> <p>Estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria Rural.</p>

	agropecuarios	habilidades actitudes y valores) y en los bienes alcanzados (instalaciones, animales, equipos)	problemas para su atención.	bienestar comunal. Desarrollo de conocimientos sobre los diferentes proyectos de producción.	
--	---------------	---	--------------------------------	---	--

Propuesta metodológica: se propone como procedimiento metodológico para el desarrollo de esta actividad, la del seminario-taller, ya que posibilita la recuperación del saber y de la experiencia del participante, el enriquecimiento de ese saber vía la discusión y el análisis de otras ideas (Fuentes documentales), para poder elaborar propuestas propias, alternativas y pertinentes. De esta manera el espacio grupal es el que genera el saber colectivo a partir de la aportación de los participantes, de la discusión, el análisis y la elaboración de conclusiones grupales y personales.

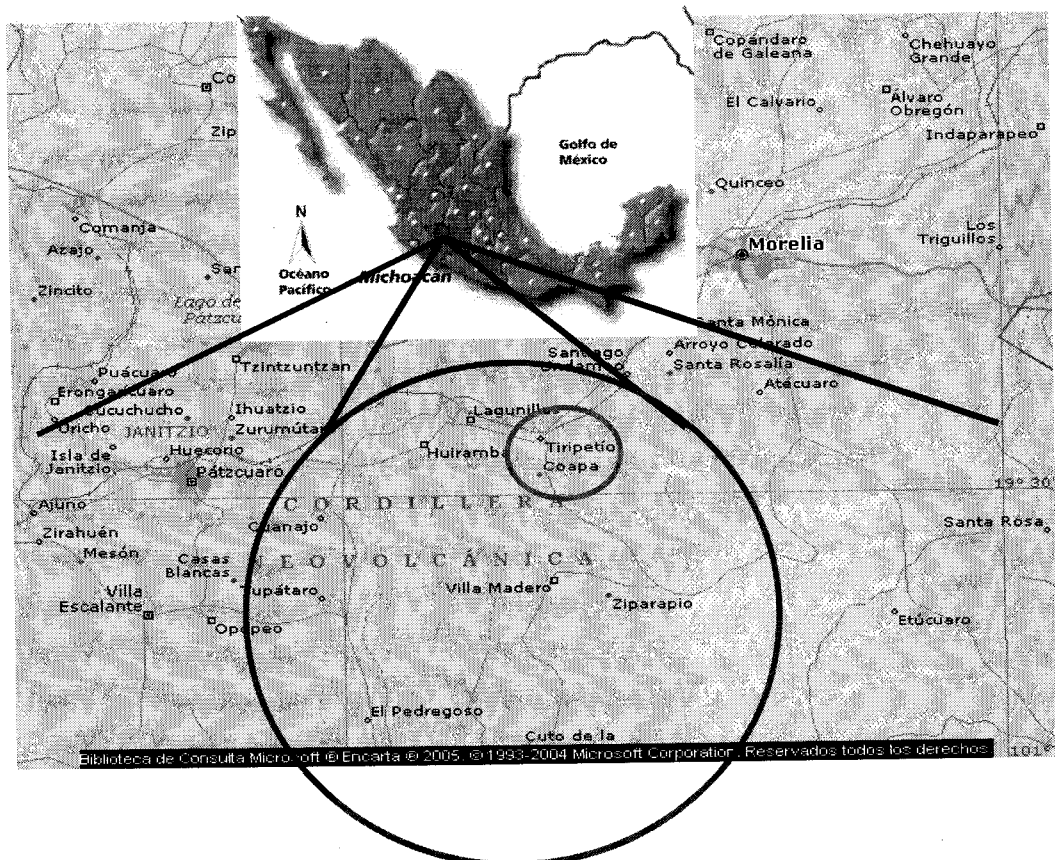
ANEXO 4

Diseño del proyecto

4.1. Localización del proyecto

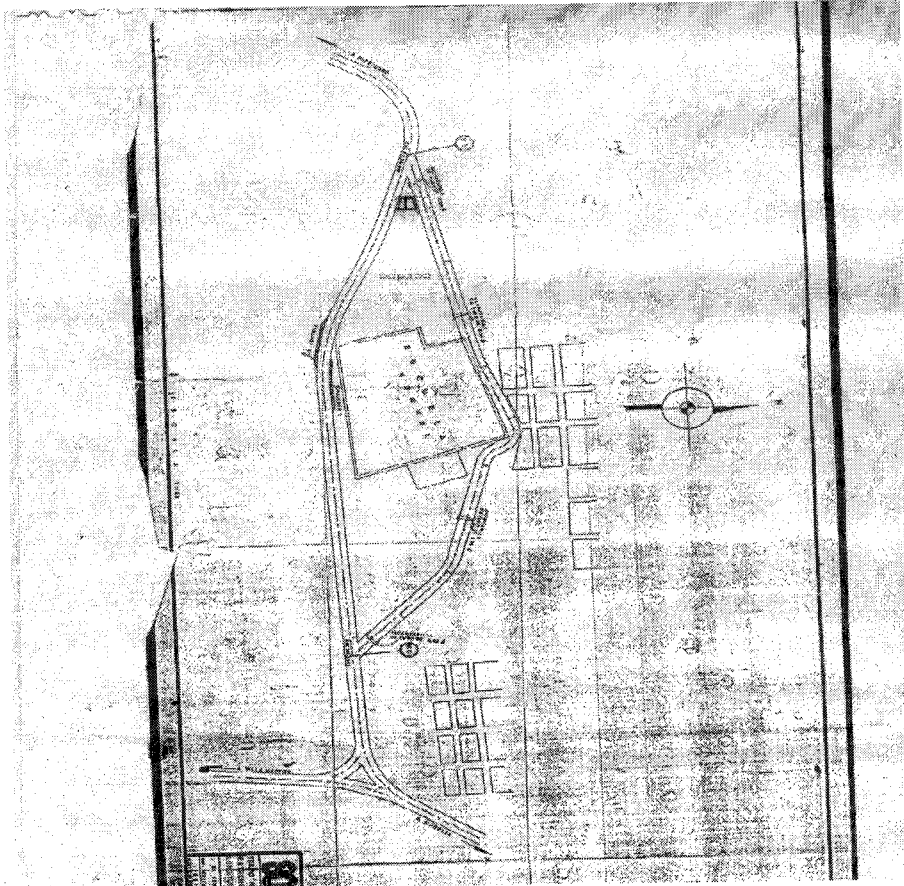
El proyecto se realiza en la República Mexicana, en el estado de Michoacán, en el municipio de Morelia; en la Tenencia de Tiripetío; en las instalaciones de la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga”; en un área circulada con malla tipo borreguero y piso de cemento, a un costado del auditorio de la Institución. Se anexa planos de Macro y Micro Localización.

Macro localización



Microlocalización

MICROLOCALIZACIÓN



Plano de localización de la escuela normal rural "Vasco de Quiroga" de Tiripetío, Mich.

Aspecto socioeconómico de la localidad. Socio económicamente la comunidad de Tiripetío cuenta con una población total de 1922 habitantes que representa el 0.496% del total del municipio de Morelia de los cuales 1491 son hombres y 1431 son mujeres.

La población económicamente activa es de 714.

Su estructura ocupacional es.

Sector primario: 178

Sector secundario: 249

Sector terciario: 285

En particular la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga” cuenta con 555 alumnos, 34 maestros y 74 trabajadores.

La comunidad de Tiripetío cuenta con casi todos los medios de comunicación, carreteras, teléfono, correo, Internet principalmente en cuanto a servicios tiene agua potable, energía eléctrica, drenaje y recolección de basura, de igual forma la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga”. La distancia por carretera a la ciudad de Morelia es de 24 Km. A la ciudad de Pátzcuaro es de 25 Km. A la población de Acuítzio del Canje es de 7 Km. Y 58 Km. a la ciudad de Tacámbaro.

Tiripetío se localiza al sureste de la ciudad de Morelia a 24 Km. Por la autopista, vía corta a la ciudad de Pátzcuaro, colinda al norte con la Tenencia de Cuto de la Esperanza, al sur con el municipio de Pátzcuaro, al este con Santiago Undameo y al oeste con el municipio de Huiramba; se encuentra entre la latitud 19° 31'26” y la longitud 101°22'55”.

Tamaño del proyecto. Obviamente que el presente proyecto es a nivel de traspatio al iniciar con 8 hembras, un macho, con un tope de 20 a 25 hembras y dos machos. Alojados en un corral con una parte techada, en el

cual se instalo un bebedero tipo pileta y un comedero para forrajes y concentrados en ocasiones se alimentaran en pastoreo. Con lo que se espera producir unos 12 a 35 crías al año.

Cálculo de producción y demanda.

Producción. De acuerdo a los parámetros productivos de la raza se espera sea de unos 20 ovinos al año con un peso de 65 Kg. Peso vivo.

Demanda. El fin de los ovinos producidos es para consumo en barbacoa en el comedor de la institución el cual requiere de 180 Kg. de carne para ofrecer una comida a toda la base estudiantil, lo que representa el consumo de 8 ovinos de 35 Kg. En canal como mínimo de 2 veces al año.

Aspectos técnicos de la cría y engorda de ovinos para carne en sistema intensivo.

Para la cría y engorda de ovinos en sistema intensivo, se deben considerar los siguientes aspectos con la finalidad de alcanzar el éxito deseado.

Selección de la o las razas: Las razas se seleccionaron de acuerdo a su adaptabilidad, a sus características físicas y parámetros productivos y reproductivos.

Las condiciones climáticas de la región son aptos para la cría de borregos de la raza Pelibuey y Katahdín las cuales son buenas productoras de carne, principal finalidad zootécnica de nuestra producción. Estas dos razas de ovinos están desprovistas de lana y se adaptan fácilmente a cualquier ambiente, soportan bien el frío, el calor pero no la humedad y el encierro, alcanzan buen peso en poco tiempo, su carne es poco grasosa, su contenido de proteína es mayor que el de la carne de bovino y cerdo 15.50, 14.45 y 13.76 % respectivamente.

Se debe tener mas cuidado en seleccionar al macho que alas hembras porque el macho es la herramienta del mejoramiento genético del rebaño. Es más fácil y rápido mejorar la genética del rebaño por el macho que por las hembras. La razón es que invertir en un solo animal superior y no en un grupo de hembras mejoradas lo que es más caro.

4.2. Selección y requerimiento del terreno.

En el sistema intensivo se requiere de la construcción de un establo el cual consta de una nave techada y serrada por tres lados y un corral cerrado con maya de alambre tipo borreguero o ciclónica a una altura mínima de 2mt para evitar el ingreso de animales o personas ajenas para alojar en el a 25 hembras, un macho y 30 o 35 corderos.

Las características del terreno en el cual se van a estabular a los ovinos son principalmente que sea un lugar seco firme con una ligera pendiente, con

buen drenaje lo mas cerca posible a lugares ocupados por personas especialmente los dueños.

Se requieren de 4m por unidad animal es decir una oveja y su cría hasta el destete, un semental o dos carneros destetados hasta su engorda o uso como reemplazos, por lo tanto para este proyecto necesitamos unos 240 m² para el corral de alojamiento incluida la nave y unos 24 m² mas para una bodega para alimentos, herramientas y equipo de trabajo.

4.3. Alojamiento.

Los corrales de alojamiento son principalmente uno para las hembras y sus crías hasta el destete y otro para la engorda y finalización de los borregos. En algunos casos se requiere de un tercer corral o una pequeña división del corral de las hembras para alojar en el al macho durante el tiempo de gestación y lactancia de las hembras para evitar que este maltrate a las ovejas y sus crías. Generalmente estos corrales se construyen de materiales diversos, madera, piedra, postes y alambre etc. Pero el mas usado y funcional es la maya de alambre tipo borreguero o ciclónica, con una altura de unos 2mts para evitar el ataque de depredadores o el robo de los animales.

Nave. Al lado del corral se construye una nave techada y cerrada por tres lados la cual sirve para proteger a los animales de las inclemencias del clima en una parte de la nave se instalan parideros y comederos para los concentrados y heno. En nuestro proyecto esta nave debe tener 10mt de

largo por 4mt de ancho, con una división a lo ancho para hacer dos corrales uno de 4mt de largo y 4mt de ancho y otro de 6mt de largo y 4mt de ancho para el alojamiento de los borregos de engorda y el otro para las hembras y sus crías.

Almacén. Lo más cerca posible de la nave y los corrales es necesario la construcción de un almacén para los alimentos concentrados y forrajes para protegerlos de la lluvia, roedores y pájaros. A si mismo que sirva para guardar herramientas, equipo, el botiquín y demás utensilios.

Las dimensiones del almacén, para el proyecto deben ser de 20 a 24m y de 2.5mt de alto. Se puede construir de madera y lámina galvanizada o de tabique y cemento, con techo de estructura metálica y cubierta de lámina galvanizada.

Equipos. Para equipar los corrales y la nave de alojamiento se considera necesario contar con comederos, bebederos y trampa de manejo.

Comederos. Comúnmente se colocan comederos a un lado de las cercas de los corrales construidos de madera o de cemento protegido con postes y cables. La oveja requiere de 30 a 40cm de longitud de comedero, los borregos de engorda necesitan entre 15 y 25cm. Por lo tanto se necesitan 2 comederos, uno de 7.5mt de largo y 1mt de ancho para las ovejas y sus crías y otro de 6mt de largo y 1mt de ancho para los borregos de engorda. Se pueden hacer comederos en dos niveles, que consta de una porta forrajes tipo rastrillo para el heno y un pesebre para los concentrados, durante la

temporada de dentro de la nave. Los comederos tienen una altura de 1.10 y la distancia entre las barras es de 10cm.

Bebedores. Si es de tipo tasa y válvula automática, uno es suficiente para las 25 o 50 ovejas y otro para los borregos de engorda. Si es de pileta una longitud de 1.5 por .5mt es suficiente pero debe de ser construida en la división de los corrales para que tengan acceso a el de las ovejas de cría y los borregos de engorda.

Trampa de manejo. Para revisar a los animales, darles tratamiento para separar algunos del rebaño, ponerles algún tipo de identificación, collar, aretes, descornar entre otras cosas, es necesario construir una pequeña trampa para inmovilizar a los animales, esta puede ser como un cajón de madera con una pared abatible y un yugo para sujetar la cabeza por el cuello.

Herramientas. Debemos considerar para el trabajo con los borregos un mínimo de herramientas como son: escobas, palas, costales, jeringas, un dosificador, una bomba de aspersion, para baño y desinfección y un botiquín.

Aspectos ecológicos. En todo tipo de empresas es de gran importancia cuidar el medio ambiente. La tierra se encuentra afectada por acción del hombre con efectos negativos en el suelo, en el agua y en el aire. Este proyecto no afecta ni directa ni indirectamente al ambiente, siempre y cuando se de buen destino a los materiales plásticos y residuos de envases de

medicinas, sacos de alimento y se use adecuadamente los insecticidas y desinfectantes.

Impacto ambiental

Impacto sobre	Positivo	Nulo	Negativo moderado	Negativo significativo
Suelo	*			
Corrientes de agua		*		
Cuerpos de agua		*		
Aire		*		
Paisaje		*		
Vegetación	*			
Fauna	*			
Ruido		*		

4.4. Inversión.

La inversión en un proyecto es el capital o recurso económico con el cual se pretende poner en marcha una empresa, se constituye por la suma de los valores de los bienes materiales, los servicios y el dinero en efectivo

necesario para realizar las funciones de producción y venta de bienes o productos. Es el dinero que se invierte para incrementar el capital comprando materiales y materias primas para producir satisfactores.

Para efecto de cálculos la inversión se clasifica en inversión fija, circulante, diferida y capital de trabajo en el siguiente cuadro se determina el monto presupuestado para este proyecto de cría y engorda de ovinos para carne en base a 25 hembras, un macho semental y 20 a 35 corderos para engorda:

Estimación de la inversión para el proyecto cría y engorda de ovinos para carne.

Conceptos descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Inv. fija			-----	-----
Corral de alojamiento	Construcción	1	10,000.00	10,000.00
Bodega	Construcción	1	3 000.00	3 000.00
Equipo: Bebedero, Comedero	Lote	1	1 500.00	1 500.00
Terreno	m 2	400	-----	-----
Subtotal:				

"DISEÑO CURRICULAR TÉCNICO AGROPECUARIO PARA LA ESCUELA NORMAL RURAL "VASCO DE QUIROGA"

\$14,500.00				
Inv. circulante				
Hembras en edad Reproductiva	Cabeza	25	700.00	17,500.00
Macho Semental	Cabeza	1	1 500.00	1 500.00
Alimentación (1 año)	Unid. Animal	36	919.00	33,112.00
Sueldos	----	----	----	----
Insumos auxiliares	Lote	36	52.00	1 872.00
Gastos Generales imprevistos	1	----	----	1 750.00
Subtotal:				
\$55,734.00				
Inv. diferida				
Gastos de organización legal	----	----	----	----
Gastos PC operatorios	----	----	----	----
Gasto de Asesora	Consultas	12	100.00	1,200.00
Subtotal:				
\$1,200.00				

Inversión fija	\$ 14,500.00
Inversión circulante	\$ 55,734.00
Inversión diferida	\$ 1,200.00
Total de la inversión estimada	\$ 71,434.00

Presupuesto financiero

Al poner en marcha el proyecto se realiza egresos y se esperan ingresos por lo que es importante pronosticar el volumen de estos dos presupuestos, durante el desarrollo de actividades.

Presupuesto de ingresos.- El volumen de venta depende de la producción y de la demanda del producto en si. Los ingresos básicos provienen de la venta y es el resultado de multiplicar el precio por la cantidad de venta. Se pueden tener otros ingresos secundarios por la venta de subproductos y la venta de parte del activo circulante como son las ovejas de desecho o el semental después de dos años de uso con las hembras.

Presupuesto de egresos.- Los costos de producción se dividen en: Costos para producir, Gastos de venta, Gastos de administración y Gastos financieros

Presupuesto de ingresos y egresos con una proyección a 5 años

Conceptos		Años				
		1 año	2º año	3 año	4º año	5º año
Ingresos:						
Unidades producidas (ovino 45kg)		32	40	48	56	68
Unidades vendidas.		32	40	38	44 *	46 **
Precio Unitario (en canal)		1080.0 0	1180	1290	1400	154 0
Ingresos Básicos		34,560 .00	47,200. 00	49,000. 00	61,600.0 0	70,8 40.0 0
Otros ingresos		5,250. 00	6,300.0 0	7,500.0 0	7,700.00	9,20 0.00
Total de ingresos		39,810 .00	53,500. 00	56,500. 00	69,300.0 0	80,0 40.0 0
Egresos						
Gastos de producción		31,559.0 0	37,870.0 0	45,445.0 0	54,534.0 0	65,440.0 0
Gastos Fijos		1,323.00	1,587.00	1,904.00	2,285.00	2,742.00
Gastos		1,768.00	2,123.00	2,547.00	3,056.00	3,668.00

Variables					
Total de egresos	34,650.0 0	41,580.0 0	49,896.0 0	59,875.0 0	71,850.0 0
Utilidad Neta.	5,160.00	11,920.0 0	19,504.0 0	26,225.0 0	42,092.0 0
Relación beneficio costo	1:13	1:22	1:35	1:38	1:53

- Se quedan 12 hembras para reemplazo.
- Se quedan 22 hembras para reemplazo
- Se considera la utilidad neta. Como si se vendiera toda la producción.

Cálculo de costos de producción por unidad por año.

Concepto	1 Bim.	2° Bim.	3 Bim.	4° Bim.	5° Bim.	6° Bim.	\$ Unit	Total
Alimento unidad animal	3,05 0.00	3,05 0.00	3,93 0.00	3,93 0.00	4,368 .00	2,620 .00	805	20,948. 00
Alimento borrego engorda	-----	-----	1,54 0.00	3,62 8.00	5,443 .00		530	10,611. 00

Med. vacuna desparasita ntes (36)	345. 00	144. 00	345. 00		345.0 0	144.0 0	36.2 5	1,323.0 0
Asist. medica (36)	----	----	----	----	----	----	---	----
Mano de obra	----	----	----	----	----	----	---	----
Otros gastos	----	----	----	----	----	----	68.0 0	1,768.0 0

Total anual: \$ 34,650.00

Datos para el cálculo

Unidad animal = 1 Oveja y su cría hasta el destete

1 Semental

2 Corderos destetados

1 Borrego de 45kg en adelante

- Consumo de alimento: El 4% de su peso corporal en base a materia seca.
- Ganancia de peso: 200 a 300g / Día a partir de los 15kg

- Tiempo de engorda: 90 a 120 días
- Conversión alimenticia: De 4: 1 hasta 3: 1
- Rendimiento en canal: 65 a 68%
- Espacio en corral: 1 a 1.5 m² por borrego/ engorda
- Comedero: 25cm por cabeza
- Bebedero: 1.25mt lineales para 100 borregos
- Costo de alimento precio actual: \$ 1.4kg de forraje
\$ 2.85kg balanceado
\$ 3.78kg concentrado

4.5. Organización.

En este caso el proyecto no lo realiza una sola persona, por lo que es necesario construir un grupo de producción al estilo de una sociedad cooperativa, integrada por treinta y cinco personas (alumnos del 1º y 2º semestre o 1º A) este grupo no tendrá personalidad Jurídica Legal ya que no se harán los tramites legales correspondientes.

Para llegar a la práctica el Desarrollo del proyecto se establecerá la organización Técnica y administrativa para efectuar las actividades con eficiencia ya que de ello dependerá el éxito o el fracaso de nuestro proyecto.

A manera experimental y con fines didácticos en el grupo se formara una mesa directiva con participación voluntaria, mediante una elección democrática, en reunión mayoritaria para elegir a un Presidente, un

Secretario, un Tesorero, tres Vocales y sus representativos suplentes. Buscando que dichas personas cumplan con el perfil y características acordes al cargo.

4.6. Dictamen

Evaluación financiera

Año	Ingresos	Costos	F. E.	F. A. 40%	V. P.	F. A. 45%	V. P.
0			(14,500)	1	(14,500)	1	(14,500)
1	39,810	34,650	8,660	0.7142	6,184	0.9866	8,534
2	53,500	41,580	10,400	0.5102	5,306	0.4756	7,609
3	56,500	49,896	12,500	0.3644	4,555	0.3280	9,512
4	69,300	59,875	15,000	0.2603	4,919	0.2262	11,083
5	80,040	71,850	18,000	0.1859	3,346	0.1560	7,644
					9,810		(29,882)

En donde:

- F.E.= Flujo de efectivo
- F.A.= Factor de actualización
- V.P.= Valor presente

Tasa interna de rentabilidad TIR

La TIR es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial (Baca, 1995).

$$\text{TIR} = 40 + 5 \left(\frac{9810}{29882} \right)$$

$$= 40 + 5 (0.3283)$$

$$= 40 + 1.6415$$

$$\text{TIR} = 41.6415 \%$$

Interpretación. La TIR calculada indica que, por cada peso invertido en el proyecto, el proyecto regresa el peso más 41.64 centavos.

Fuentes de financiamiento. La fuente de financiamiento, por ejemplo, podría ser a través de la solicitud de un crédito refaccionario, en la FINANCIERA RURAL O FIRA cumpliendo algunos de los requisitos como:

- Tener una Cuenta Corriente.
- Exclusivamente para personas naturales o jurídicas con experiencia previa y exitosa en estas actividades.
- Llenar nuestra planilla de "Solicitud de Crédito".
- Balance general reciente y estado de ganancias y pérdidas.
- Referencias bancarias y comerciales.
- Documentos de propiedad o títulos de posesión de los terrenos, bienhechurías o derechos en los cuales se vaya a realizar la inversión, incluyendo la certificación de gravámenes de los últimos 20 años.
- Constancia como productor agropecuario vigente, expedida por el Ministerio de Agricultura y Tierras.
- Acta constitutiva y publicación del registro de comercio.

- Autorización del representante para gestionar y finiquitar la operación en nombre de la empresa.
- Junta directiva vigente.
- Plano de la finca (deseable).

Otra de las vías de financiamiento, será a través de un CECADER (Centro de Apoyo para el Desarrollo Rural), en las oficinas de SAGARPA, delegación Morelia. Pero el presente proyecto se desarrolla con recursos del presupuesto interno de la escuela.

El proyecto es viable y sustentable. Siempre y cuando se cumpla cabalmente con las acciones a seguir de acuerdo a los requerimientos de los animales y satisfacer al 100% sus necesidades de alojamiento, alimentación y manejo principalmente. Aprovechar al máximo los recursos disponibles, evitar al máximo las pérdidas aplicando las medidas de prevención de riesgos.

CONCLUSION

Tradicionalmente la ovino cultura orientada a la producción de carne a sido practicada en México en forma extensiva y destinada al auto consumo; pero actualmente este concepto de producción ha cambiado ya que ha mejorado la demanda de borregos terminados en corral de engorda para la elaboración de barbacoa, puesto que el borrego de engorda es un animal joven con mejor rendimiento en canal y con mejor calidad de carne, que se traduce en mas barbacoa para vender.

En nuestro proyecto escolar consideramos incluso de mayor valor el hecho de tener la oportunidad de producir y enseñar al mismo tiempo

Tenemos un propósito: Producir carne de borrego.

Tenemos un objetivo: Enseñar en la teoría y en la práctica.

Anexo 5

BIBLIOGRAFIA.

Baca, U.G. (1995). Evaluación de proyectos análisis y administración del riesgo. Ed. McGRAW HILL INTERAMERICANA. México.

Club del Borrego (s/f) Boletín purina. Agribrand Purina México S.A. de C.V. 2004.

Merk (1998). Manual Merck de Veterinaria Merck, Co. INC. Rahway NJ USA 1998. Centrum. Barcelona, España.

S.E.P. (s/f). Manuel para la educación agropecuaria, OVINOS. Área producción animal, Editorial Trillas, México.

Velasco F. y Julia T. (1998). Análisis económico y financiero de un sistema. De producción de doble propósito en ovinos. Ed. Ordóñez J y McGrenn J.

Wayne Lunderberg, (s/f). Como manejar proyectos y dominar los cambios. South WESTERN COLLEGE.

Rosales Tinoco Irene, (s/f). Proyecto cría y engorda de ovinos. Tesis Profesional