
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

Departamento de Ciencias Ambientales



Maestría en Educación Ambiental

**Normatividad y Educación Ambiental; una posibilidad para
su cumplimiento en la actividad porcícola**

Tesis

**Que para obtener el grado de:
Maestro en Ciencias de la Educación Ambiental**

Presenta

Arturo García Limón

Dra. Raquel Gutiérrez Nájera

Directora de tesis

Las Agujas, Zapopan, Jal., noviembre de 2000.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

No. de Registro 018

En la Ciudad de Guadalajara, Jalisco, el día 18 de octubre del 2000, se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Comité de Titulación de la Maestría en Educación Ambiental y la Coordinación de Posgrado del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, para examinar la Tesis de Grado titulada:

"NORMATIVIDAD Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, UNA POSIBILIDAD PARA SU CUMPLIMIENTO EN LA ACTIVIDAD PORCICOLA"

Presentada por ARTURO GARCIA LIMON, aspirante al grado de Maestra en Ciencias en Educación Ambiental

Después de intercambiar opiniones los miembros de la comisión manifestaron SU APROBACIÓN DE LA TESIS para su impresión, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

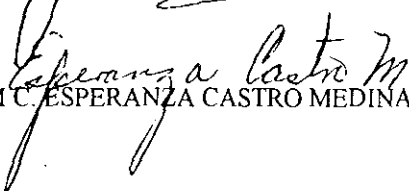
LA COMISIÓN REVISORA


DRA. RAQUEL GUTIERREZ NAJERA


MC. SALVADOR MENA MUNGUÁ


DR. EDUARDO LOPEZ ALCOCER


DR. JOSÉ SÁNCHEZ GONZÁLEZ


MC. ESPERANZA CASTRO MEDINA

ATENTAMENTE

“PIENSA Y TRABAJA”

Año Irene Robledo García

Las Agujas, Zapopan, Jal. a 18 de Octubre del 2000


MC. Víctor Bedoy Velázquez
Coordinador Operativo de la Maestría en Educación Ambiental



**Normatividad y Educación Ambiental; una
posibilidad para su cumplimiento en la actividad
porcícola**

Al recuerdo inolvidable de mis padres
Leopoldo y Julia que apoyaron y
motivaron mi desarrollo.

A mi esposa Irma y mis hijos Alejandro,
Ornar, Jaime, Liz y Gaby por su
comprensión y apoyo en mis
incursiones cognoscitivas.

A mis hermanos Santiago, Martha y Rosa
por su gran espíritu de superación y con
grato recuerdo a los demás que
partieron antes sin haberlo
deseado.

Con mucha gratitud a la Universidad de Guadalajara, por la oportunidad que me dió de prepararme y porque fortalezca su compromiso con la educación popular.

Con admiración a los integrantes de mi jurado de titulación, por sus excelentes comentarios para mejorar mi trabajo y en especial para la Dra. Raquel Gutiérrez Nájera, por su atinada dirección.

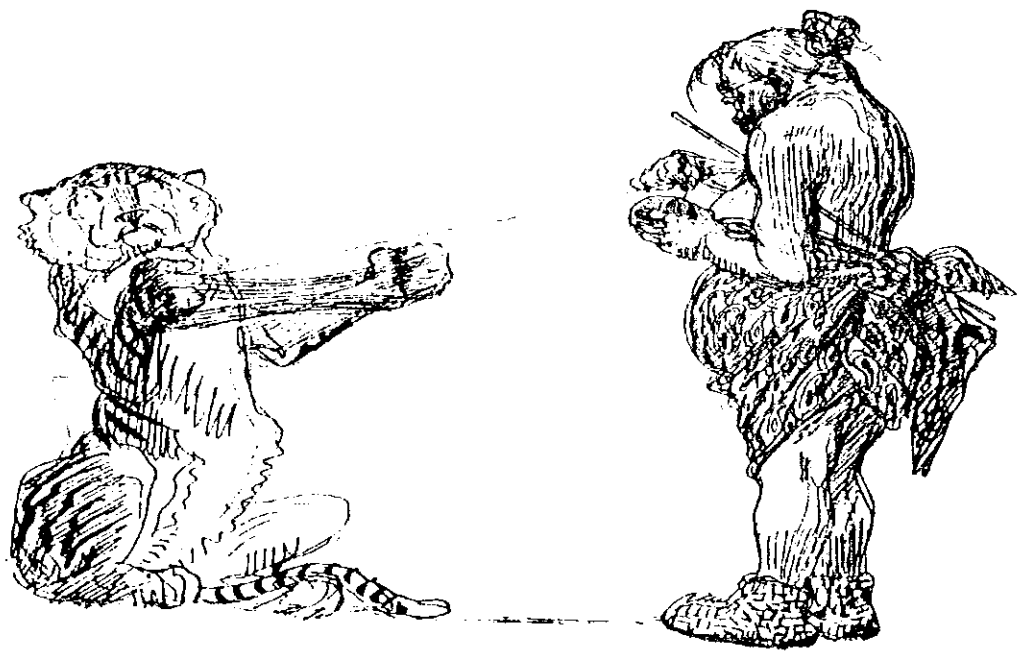
Con gratitud al M. V. Z. Juan de Dios Barba Vargas presidente del consejo directivo de la U. R. P. J. y en especial al M. V. Z. Genaro González Pineda, por su decidido apoyo para la culminación del presente trabajo.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO DE LA PORCICULTURA	6
1. 1. Localización de producción mundial y principales naciones productoras	6
1. 2. Orientación y volumen mundial de carne de cerdo	7
1. 3. Las exportaciones en el comercio mundial	9
1. 4. Un breve acercamiento a la porcicultura de Jalisco	12
1. 5. Importancia de la porcicultura de Jalisco a nivel nacional	13
1. 6. Importancia económica de la porcicultura de Jalisco	15
1. 7. Progresión de los inventarios ganaderos en Jalisco	19
1. 8. Progresión de la producción porcina en Jalisco	22
1. 9. Radicación de la producción porcina en Jalisco	23
1. 10. Diferentes tipos de explotaciones porcinas en Jalisco	25
1. 11. Prototipos de porcicultores	27
1. 12. Características de cada tipo de porcicultor	29
1. 13. Forma de integración de la porcicultura	35
1. 14. La organización social de los porcicultores	35
1. 15. Proceso de comercialización de la carne de cerdo	38
1. 16. Volumen y valor de la producción porcina	42
1. 17. La investigación pecuaria	43
1. 18. La sanidad animal	45
1. 19. La contaminación del medio ambiente	51
1. 20. Las normas oficiales mexicanas	55
1. 21. Resumen de los problemas más relevante en la porcicultura.	56
CAPÍTULO II: PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA PORCICULTURA (Planteamiento del problema)	59
CAPÍTULO III: OBJETIVOS	62
CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO	63
4. 1. Las estrategias de conservación en función de la educación ambiental	63
4. 2. La educación ambiental (EA) origen, concepto y tendencias	70
4. 3. La educación no formal	79
4. 4. Sociopsicopedagogía	82

4. 5. Los fines del Derecho	88
4. 6. El Control social	93
4. 7. El Derecho como obstáculo al cambio social	97
4. 8. La validez, eficacia y justificación de la norma jurídica	102
4. 9. Legislación Ambiental	106
4. 10. Principales instrumentos jurídicos que inciden en la protección del medio ambiente en México y su incidencia en la educación.	110
CAPÍTULO V: LA METODOLOGÍA	126
CAPÍTULO VI: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	130
6. 1 Aspectos generales	130
Cuadro: 6. 1. 1. Grado de estudios	130
Cuadro: 6. 1. 2 Distancia al poblado más próximo	132
Cuadro: 6. 1. 3 Servicios con que cuenta la explotación porcina	133
6. 2. Manejo Técnico	135
Cuadro: 6. 2. 1. Como manejan los residuos sólidos	135
Cuadro: 6. 2. 2. Como maneja las aguas residuales	137
Cuadro: 6. 2. 3. Destino de cadáveres y placentas	139
Cuadro: 6. 2. 4. Como maneja los residuos peligrosos	140
6. 3. Principales problemas del porcicultor	141
Cuadro: 6. 3. 1. Provoca riesgos a la salud su explotación porcina	141
Cuadro: 6. 3. 2. Que tipos de riesgos ocasiona a la explotación porcina	141
Cuadro: 6. 3. 3. Ha provocado problemas la explotación porcina por estar cerca de ella	143
Cuadro: 6. 3. 4. De que tipo son los problemas ambientales que ocasiona	143
Cuadro: 6. 3. 5. Con cual institución de gobierno los ha tenido	145
Cuadro: 6. 3. 6. Que tipo de problemas ha tenido	146
Cuadro: 6. 3. 7. Le han solicitado reubicar su explotación por problemas ambientales	145
Cuadro: 6. 3. 8. Las causas de la reubicación	147
6. 4. Cultura ambiental	149

Cuadro: 6. 4. 1. Haría adecuaciones a su explotación por problemas ambientales	149
Cuadro: 6. 4. 2. Condiciones que deben de existir para realizar las adecuaciones	150
Cuadro: 6. 4. 3. Principales obstáculos para cumplir con la norma ambiental	151
Cuadro: 6. 4. 4. Cuales leyes conoce para la regulación ambiental	153
6. 4. 4. 1. Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente	153
6. 4. 4. 2. Ley Federal de Sanidad Animal	153
6. 4. 4. 3. Ley de Aguas Nacionales	153
6. 4. 4. 4. Ley Federal en Materia de Derechos de Agua	154
6. 4. 4. 5. Normas Oficiales Mexicanas	154
6. 4. 4. 6. Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente	154
6. 4. 4. 7. Reglamentos municipales	155
6. 4. 4. 8. Con cuales permiso cuenta	158
6. 5. Principales preguntas de opinión	160
Cuadro: 6. 5. 1. Opinión sobre los trámites para cumplir la norma ambiental	160
Cuadro: 6. 5. 2. Opinión sobre las autoridades responsables de aplicar la norma	169
Cuadro: 6. 5. 3. Institución que le presta apoyo para cumplir con la norma	162
Cuadro: 6. 5. 4. Que tipos de apoyos requiere para el manejo ambiental	164
Cuadro: 6. 5. 5. Que tipos de apoyos para obras de infraestructura	166
Cuadro: 6. 5. 7. Mejorando el medio ambiente en su granja cambia la imagen del cerdo	169
Cuadro: 6. 5. 8. Le interesa a sus clientes el buen manejo ambiental de su explotación	170
Cuadro: 6. 5. 9. Cuanto le cuesta cumplir con la norma ambiental	171
Cuadro: 6. 5. 10. Colaboraría en un programa de educación ambiental	172
CAPÍTULO VII: PROPUESTA DEL MODELO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	173
CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES	189
IX: BIBLIOGRAFÍA	191
X: CUADROS DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICAS	195
XI: ANEXOS	196



Introducción

INTRODUCCIÓN

Sin duda, la actividad porcícola en Jalisco desempeña un papel importante, desde el punto de vista económico, debido a que el valor de su producción alcanza los 2,249 millones de pesos; además, es fuente de generación de empleos, al dar trabajo a poco más de 12,000 personas. Así mismo, su organización social está compuesta por 46 asociaciones locales de productores, agremiadas a la Unión Regional de Porcicultores de Jalisco, con poco más 1,136 productores.

Sin embargo, por su dinamismo y la necesidad que existe de la producción intensiva de carne, se ha descuidado el establecimiento de sistemas adecuados de recolección y manejo de excretas, situación que ha ocasionado que con el inventario total de cerdos, se produzcan aproximadamente 3,000 ton./día de estiércol, -equivalente a los desechos de una población de 50 millones de habitantes- que son arrojados a las tierras del cultivo, a los cauces de los ríos y al drenaje municipal.

Por otra parte, se estima que por cada 100 kg de peso vivo en granja, se producen entre 7 y 8 litros de aguas residuales al día. En estas condiciones, de acuerdo al inventario nacional de cerdos, en el país se generan 7'489,960 litros de líquidos contaminantes, de los cuales Jalisco aporta el 19.8% de ellos.

En este marco, el presente trabajo pretende incorporar la dimensión ambiental en las cosmovisiones que tienen los sujetos involucrados en la producción porcina, a través del conocimiento de su propia realidad y su relación con el medio ambiente. Con la característica fundamental de que dicha incorporación, se intenta realizar desde los diferentes factores que incluyen o determinan la problemática técnica-jurídica explícita, en la falta de la aplicación de las normas ambientales para la regulación de la actividad porcícola, para de allí diseñar una estrategia de educación y difusión ambiental en materia de legislación ambiental, manejo de residuos sólidos y concientización de la necesidad de la preservación del medio ambiente, dirigido a los sujetos directamente involucrados en la investigación.

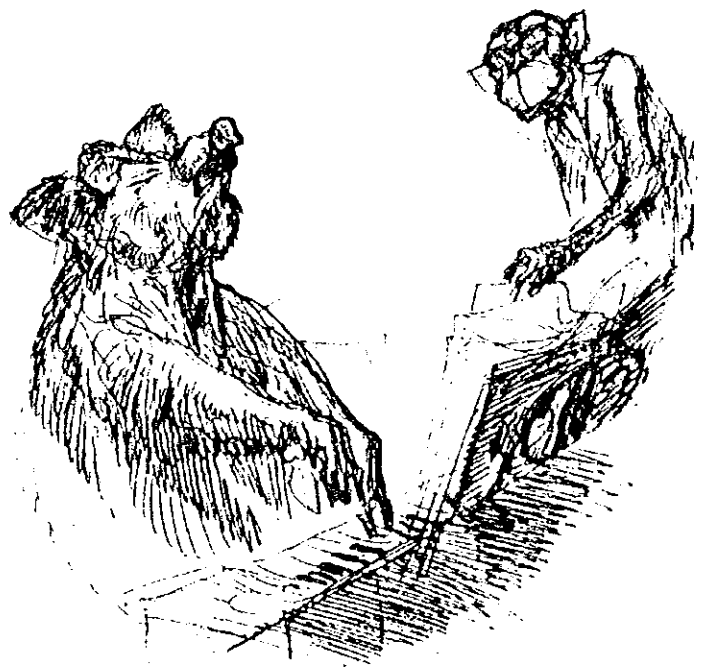
En este contexto, las hipótesis principales que se plantearon al inicio del presente trabajo, fueron las siguientes: a) El desconocimiento de la norma ambiental y la poca valoración que tienen de ella sus destinatarios, provoca su incumplimiento, b) El desconocimiento del impacto ambiental y de los sistemas de manejo de los residuos sólidos, contribuyen al deterioro de los sistemas naturales en la actividad porcícola y, c) la ineficacia de la legislación ambiental en la porcicultura, es como consecuencia de la ineficiencia de las autoridades responsables de su aplicación.

Con la metodología aplicada en la presente investigación, se permitió determinar el universo del estudio, la población, la fórmula estadística para determinar el tamaño de la muestra, los sujetos y objeto del estudio, la localización geográfica, la aplicación del instrumento, para conocer parte de la realidad del objeto de estudio, los criterios de inclusión y exclusión que se utilizaron para determinar los motivos que permitieron la inserción o aislamiento de los sujetos de estudio; así como, el análisis y discusión de resultados de cada uno de los cuestionamientos que nos permitieron validar las hipótesis planteadas y aportar las conclusiones del presente trabajo.

Por último, se propone un diseño de educación ambiental, con el propósito de coadyuvar a resolver la problemática detectada, a través de un programa de capacitación y difusión que permita el conocimiento de la legislación ambiental y el impacto ambiental que ocasiona la actividad porcícola a los sistemas naturales. En el mismo, se contempla la modalidad educativa no formal y los elementos que la justifican; se establece la metodología para su consecución, los lugares para la realización y los temas fundamentales para lograr el fin propuesto.

Lo anterior, contribuye a fomentar la eficacia de la norma ambiental y darle congruencia a los fines del derecho ambiental para alcanzar una ordenación satisfactoria del medio ambiente y propiciar un desarrollo sostenible.

El presente trabajo, se realizó gracias a la buena disposición y colaboración del actual consejo directivo de la Unión Regional de Porcicultores de Jalisco, con su apoyo se incursionó en la difícil tarea de la aplicación del instrumento que nos permitiera conocer parte de la realidad del objeto de estudio en cuestión y ofrecerles los resultados para su discusión, incluso, a pesar de que algunos les sean adversos. A todos los productores de porcinos que nos facilitaron sus respuestas para la materialización de ésta investigación, muchas gracias.



Diagnóstico porcino

CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO DE LA PORCICULTURA

Para poder plantear la situación ambiental que se presenta en la actividad porcícola, se hace necesario realizar un diagnóstico de la misma, que permita conocer la importancia y los principales problemas a los que se enfrenta para desarrollarse; en estas condiciones, en las siguientes líneas, se ofrece una perspectiva de esta rama de la ganadería, con la finalidad de objetivizar los aspectos más relevantes, así como los problemas más importantes que limitan su desarrollo.

1. 1. Localización de la producción mundial y principales naciones productoras

De 1990 a 1992 a nivel internacional se produjeron en promedio anual 70 millones 874 mil toneladas de carne de cerdo (FAO, 1993); en el cuadro 1, aparecen los países productores y su volumen de participación. Con la información referida, la producción porcina se concentra en Asia, Europa y América del Norte; de esas regiones, diecinueve naciones concentran el 86.4% del volumen mundial de la producción: destacan por su importancia China, Estados Unidos de Norteamérica, la ex-Unión Soviética y Alemania unificada quienes en conjunto aportan el 60% de ese volumen.

En Europa, la Comunidad Europea es la más importante y sobresalen Alemania, España, Francia y Dinamarca; por otra parte, en América del Norte los países más significativos lo constituyen: Estados Unidos, Canadá y México; ocupando la 12a., 13a., y 18a. posición respectivamente. Para 1983, México registró la máxima producción, con 1'486, 000 ton., ubicándose como el 6o. productor mundial de carne de porcino.

Es interesante resaltar, que la carne de cerdo es la que más se produce a nivel mundial y aporta el 45% de las carnes producidas, con un total aproximado de 80.4 millones de toneladas en 1997. En el lapso de 1990-1997 tuvo una tasa media de crecimiento anual (TMCA) de 2.9%, la cual es superior por las registradas para el total de carnes que fue de 2.2% y a la de bovino que se ubicó en 1.0%, pero menor a la de pollo y pavo, mismas que experimentaron una TMCA de 4.9% y 3.7%, respectivamente (Lastra M. Ignacio, Galarza M. Juan y colaboradores, 1998, pp. 31).

Es interesante resaltar, que la mayoría de los principales países productores son de economías desarrolladas, a excepciones como Brasil y México que se encuentran en vías de desarrollo. Lo anterior, porque son los pioneros en la intensificación de la porcicultura a partir de la creación de modelos de producción o procesos productivos que incorporan el avance del progreso científico-técnico; en algunos países -como el nuestro- esos modelos se han adoptado y adaptado; en otros, esa posición de liderazgo mundial se ha logrado basados en pequeñas unidades familiares de producción combinadas con las empresas especializadas, lo cual implica la persistencia de sis-

temas tradicionales de producción.

1. 2. Orientación del volumen mundial de carne de cerdo

En el período comprendido de 1980-1992 la producción mundial se incrementó de 55 a 71 millones de toneladas, la cual representó el 23%, a un ritmo anual de crecimiento absoluto de 2.2% (FAO, 1993. Loc. cit.). Para tener una idea más clara de la producción mundial, en el cuadro 2 se muestra el volumen mundial de los principales países productores en el período y el cuadro 3 aparece la tasa media anual de crecimiento para el mismo y cada cuatro años.

Como se puede observar, en el primer período de 1980 a 1984, la producción mundial sufrió un descenso provocado por una crisis en nueve de los veintiún principales países productores, crisis que se acentuó en Polonia, con un descenso de 11.3% anual, Rumania -3.8%, China -3.3% y los Estados Unidos de Norteamérica -3.2%. Por ello se redujo el volumen mundial de 55 a 53 millones de toneladas a un ritmo anual de -0.17%.

En el período de 1984 a 1988, es donde más se observa un crecimiento mundial de la producción, a una tasa media anual de 4.2%. En él, sólo cuatro de los veintiún principales países productores mostraron tasas negativas de crecimiento entre ellos: México, Hungría, Francia y la ex-Unión Soviética. También se observa un repunte liderado por Dinamarca, que creció 10.1% anual, Polonia 9.4%, China 8.3%, España 5.7% y los países bajos 4.4%, respectivamente. Ello trajo como resultado que el volumen total mundial se elevará de 54 a 65 millones de toneladas. También, se observa que ese fue el período en el que México sufrió la peor crisis de su historia en la producción porcina, reduciéndose a un ritmo de 11.2% anual, misma que pasó de 1455,000 a 921,000 toneladas, contrastando notablemente con un ambiente mundial de fuerte crecimiento de la producción de carne de cerdo.

Por último, en el período del 1988-1992, el ritmo de crecimiento fue ligeramente superior al promedio de los doce años analizados, con una tasa anual de 2.5% contra 2.2%, donde se destaca por su crecimiento en la producción, Dinamarca con un 7.8%, China 6.8%, Polonia 7.8%, España 6.0%, Canadá 4.8% y Bélgica 3.2%; por lo tanto, estos países son considerados como de mayor dinamismo en el período reciente. Por otra parte, en el mismo estudio se encuentran seis países que en los últimos cuatro años han enfrentado situaciones críticas en su actividad porcícola y, como consecuencia reflejan tasas negativas de crecimiento, entre ellos se tienen a la ex-Unión Soviética con -4.9%, Yugoslavia -6.7%, Japón -2.4%, Checoslovaquia -3.9%, Reino Unido -1.3% y Rumania -0.12%.

Con el derrumbamiento del socialismo, varios de esos países han resentido los ajustes generales en sus economías, aunque sus necesidades de consumo de alimentos persisten, por lo que resultan atractivos mercados para las exportaciones de los países de mayor crecimiento y con excedentes. En ese período, México registró una ligera recuperación porque su producción de carne de cerdo creció al 0.64% anual, al elevarse de 921 a 945 mil toneladas.

Lo anterior, nos permite observar una reducción de la producción en Japón, Rumania, México, Checoslovaquia y Yugoslavia; en el caso de México, fue el país que sufrió mayor descenso con un 2.3% anual, al bajar de 1 251, 000 a 945, 000 toneladas, aun a pesar que el año 1989 fue el de más baja producción con 727, 000 toneladas, es decir, un 42% menos del volumen de 1981. En cuanto a Japón, Yugoslavia y Checoslovaquia las reducciones fueron de 2%, 11% y 9% del volumen respectivamente, por lo que se puede deducir que hubo un estancamiento en la producción.

Por el contrario, los países en los que se incrementó el volumen de producción de carne de cerdo en el período analizado, destacan Dinamarca, España, China, los Países Bajos, Canadá, Alemania unificada y Bélgica, logrando ritmos superiores al promedio de la tasa anual mundial, en especial los tres primeros con 6.3%, 5.4% y 3.9% respectivamente. Es importante resaltar que entre los diez principales productores a nivel mundial, se ubica un grupo de países que lograron muy bajos incrementos en sus volúmenes de producción en todo el período, en el que se incluye a Estados Unidos de Norteamérica con 0.3%, la URSS 0.15% y Francia 0.4%.

En el siguiente cuadro se puede observar, tanto en el corto como en el largo plazo, el crecimiento que han mostrado los países anotados, en donde se diferencian perfectamente tres grupos: el de alto dinamismo, el moderado y el de producción estancada o en descenso.

Cuadro No. 4. Países con diferentes grados de crecimiento porcícola.

Alto dinamismo	Moderado dinamismo	Producción estancada
Dinamarca	E. E. U. U.	Japón
China	Francia	Rumania
Polonia	Hungría	Ex-URSS
España	Reino Unido	México
Canadá	Brasil	Checoslovaquia
Bélgica	Italia	Yugoslavia
Países Bajos	Alemania	

Fuente: Resumen de los cuadros 2 y 3 de la FAO 1993.

En 1997 se produjo un volumen de 80.4 millones de toneladas de carne, 1.6% superior a la de 1996 y, para 1998, se pronosticó obtener 82.5 millones de toneladas, superior en 2.6% a la de 1997, debido a que se previó un mayor número de cerdos sacrificados con respecto al año anterior (Lastra M. Ignacio, Galarza M. Juan M. y colaboradores, *op. cit.* 1998, p. 31).

China es el principal productor mundial -a pesar de ser tecnológicamente atrasado-, en virtud de que el 80% de su producción es de traspatio. En orden de importancia, le siguen: EUA, Francia, y España que conjuntan el 19.6%, observándose una importante concentración de la producción de esas naciones, en la que suman una participación en 1997 del 72.5% de la producción mundial. México ocupa la posición número 18, aportando el 1.0% del volumen producido mundialmente y se constituye como el segundo productor latinoamericano, después de Brasil (*Íbidem*, p.32. 1998).

En estas condiciones, la oferta y el consumo de carne de cerdo se han comportado de manera similar, mostrando una clara tendencia ascendente, en el período 1990-1997, donde se observó una TMCA de 2.9 y 3.0%, respectivamente. Como consecuencia de lo altamente perecedero, los inventarios mundiales de carne se mantienen en niveles bajos, representando alrededor del 1.8%, tanto de la oferta mundial como del consumo promedio anual en el período (*Íbidem*, p. 32. 1998).

Con relación a las importaciones, Alemania es el mayor importador de carne de cerdo, con un monto promedio en los últimos ocho años de 893, 990 ton. del total mundial, seguido por Japón con una participación del 14.8% y un monto promedio de 701, 250 ton. ; Italia con un promedio de 619, 000 ton. importadas con una participación del 13%. Con menor importancia se ubica Inglaterra con el 10%, Francia el 9%, Estados Unidos y Rusia el 7% cada uno. En conjunto, estos países concentran el 79.6 del total de las importaciones mundiales de carne de suino.

Durante 1997, no sólo se observó una disminución en las importaciones del Japón del orden del -22%, sino que se determinaron reducciones importantes en las compras efectuadas por Alemania, Italia e Inglaterra, en un promedio de -8%.

De igual manera se estima que, para 1998, la recuperación económica de los países de Sures- te Asiático y control de las enfermedades presentadas en la Unión Europea, inducirán a que las importaciones aumenten en 6.2% respecto a 1997, ubicándose alrededor de 5.3% millones de toneladas, monto similar al importado durante 1996 (*Íbidem*, p. 36 1998).

1. 3. Las exportaciones del comercio mundial de cerdos

Como se podrá observar, en el cuadro 5 se anotan los volúmenes mundiales de carne de cer-

do exportada y los principales países exportadores de 1979 a 1990. Con base en la información referida, se puede afirmar que en general a nivel mundial, el grueso de la producción de carne de cerdo se consume internamente en los países productores. Por lo tanto, el volumen que se comercializa internacionalmente de 4'110, 000 ton. en 1990, representa una proporción de 2.5% en 1979, fecha en la que se exportaron 1'333, 400 ton.

Las exportaciones mundiales crecieron así, a una tasa media anual de 9.3%, muy por arriba del ritmo que se incrementa en los años ochenta, cuyo volumen mundial de producción era del 2.2%. Lo anterior muestra la existencia de países que orientan parte importante de su producción al mercado exterior.

Se considera que el principal país exportador al mercado mundial es Dinamarca, nación que muestra una orientación neta al proceso de exportación, por lo que destina aproximadamente tres cuartas partes de su producción al mercado exterior. Sus exportaciones en promedio en los últimos ocho años fueron de 1.1 millones de toneladas, mismas que representaron el 22%; el segundo exportador es Holanda con una participación del 20%, le siguen: Bélgica/Luxemburgo con el 10%, Francia 21.8%, Taiwan 6%, Canadá 6% y Estados Unidos 5%. La suma de estos países es de 77% de las exportaciones promedio anuales del período 1990-1997.

Las exportaciones durante 1997 acumularon los 5.5 millones de toneladas, lo que significó un retroceso de 7.5% con respecto al año precedente, causado por la disminución de la concurrencia al exterior de las carnes producidas en Holanda (-31%) y Taiwan (-82%), así como otras naciones principalmente de la Unión Europea (*ibidem*, 1998). La disminución pronunciada del abasto de estos países motivó el crecimiento en las ventas de otras naciones, dentro de las que destaca Dinamarca con el 9%, Estados Unidos el 12%, Bélgica/Luxemburgo el 9%, Francia el 8% y Canadá el 6% (*Íbidem*, p. 37. 1998).

Es importante hacer notar, que existe una relación estrecha entre los principales países productores a nivel mundial y los principales exportadores, pues las exportaciones se originan en un 90% de Europa Oriental, la Comunidad Europea, Canadá, China y Taiwan. La excepción se presenta en Europa Oriental a raíz de la crisis del bloque socialista (Schwentelius. R. (1992, pp, 145-188).

En estas condiciones, los mayores volúmenes son aportados por los Países Bajos, Dinamarca y Bélgica, países que han conservado la supremacía en esos once años; sin embargo sus exportaciones han crecido más lentamente que el promedio mundial con 7.5, 6.3 y 3.5% respectivamente de la tasa anual. Por otra parte, los países bajos incrementaron su exportación de carne de cerdo

un 139% , al pasar de 322,100 en 1979 a 771, 100 ton en 1990, es decir, Dinamarca 107% y Bélgica 47%.

Es importante mencionar, que como fuertes competidores de ellos existe un segundo grupo integrado por Canadá, China, Hungría, Francia y Alemania, el cual han experimentado mayores incrementos en sus exportaciones; lógicamente debido a que sus niveles eran muy bajos en 1979, con ello se han colocado entre los principales diez países exportadores, como se aprecia en el cuadro 6.

En ese tenor, Canadá elevó sus exportaciones de 75,500 en 1979 a 220,400 ton. en 1990, lo que equivale a un 131%, China, de 36, 000 a 125,700 con un 391%, Hungría, de 65,100 a 178, 300 con un 173%, Francia. de 33,600 a 128,600 con 232% y Alemania Federal, de 23,700 a 164,500 con un 534%. Merece la atención, de acuerdo a la información analizada en el contexto mundial, que Estados Unidos de Norte América no aparezca como un importante exportador de carne de cerdo, es más, su mayor volumen exportado fue en 1982, con 258 mil toneladas, de ahí en adelante disminuyó sensiblemente hasta 29 mil toneladas en 1987; sin embargo en los últimos años se ha iniciado un repunte por su atención al mercado asiático y soviético. Las cifras hasta 1990 indican que elevó sus exportaciones a 67 mil toneladas y éstas han seguido creciendo en los últimos tres años de 1990 a 1993.

Por lo que respecta a la demanda del comercio mundial de carne de cerdo, es de suponerse que los países en vías de desarrollo fueran los destinatarios lógicos, dado su déficit de producción para cubrir las carencias de proteína animal de sus pueblos, sin embargo el mayor nivel de vida y de ingresos explica que sean los países desarrollados los principales importadores, en el cuadro 7, se destacan: la Comunidad Europea, Japón, Estados Unidos, la ex-Unión Soviética y Hong Kong, países que concentraron el 91% en 1990.

Por otra parte, el consumo mundial de carne porcino en el período de 1990-1997, fue en promedio de 72 millones de toneladas anuales. China que es el principal productor, también es el consumidor más importante con un promedio anual de 31.9 millones de toneladas, lo que equivale al 44.2%, Estados Unidos es el segundo consumidor con un volumen de 7.7 millones de toneladas con un 10.7%; otros países que destacan son Alemania con el 5.4%, Rusia el 3.8%, Francia el 2.9%, Italia el 2.6%, España el 2.8%, el Japón 2.9% y otros países el 24.5%. Al igual que la producción, el consumo se encuentra altamente concentrado en pocas naciones, ya que estas ocho consumen el 75.5% de la oferta mundial (Lastra M. Ignacio, Galarza M. Juan M. y colaboradores. *Op. cit.* pp. 33. 1998).

Los países que muestran una tendencia de crecimiento en su producción y en las exportaciones, también tienden a reducir el volumen de sus importaciones, como son los casos de Estados Unidos y Canadá, de interés particular para nuestro país, dada la cercanía a nuestra frontera y las relaciones comerciales que se tienen a partir del Tratado Trilateral de Libre Comercio. Contrariamente, México aparece como importador con volúmenes crecientes en el marco de la reducción de su producción porcina desde 1984, con una recuperación ligera de 1989 a la fecha, pero con problemas graves de importaciones ante sus socios comerciales Canadá y Estados Unidos que son sus principales abastecedores.

En México el problema se complica, debido a que el aumento de las importaciones de carne y subproductos del cerdo se ha polemizado por las grandes pérdidas que ocasiona esta práctica desleal, por ello, los productores organizados han solicitado una protección arancelaria y no arancelaria en un marco de total liberalización comercial, que lejos de beneficiarlos, los perjudican.

1. 4. Un breve acercamiento a la porcicultura de Jalisco

En Jalisco, la producción de cerdos se realiza prácticamente en todo su territorio, incluso en partes de la zona conurbada del área metropolitana de Guadalajara y las principales ciudades que la conforman, muy a pesar de las restricciones sanitarias que establecen las leyes de la materia.

A pesar de contar con una distribución bastante irregular en toda la entidad, en la porcicultura figura en algunas regiones geográficas de mayor concentración, en las que se ha desarrollado un mayor grado de tecnificación, localizándose en ellas las explotaciones intensivas, mismas que aportan los mayores volúmenes de producción. Dentro de las más importantes, tenemos la región de los altos, sin menospreciar las zonas centro y sur de Jalisco. En las demás regiones, sólo uno que otro municipio aislado, registra aportes significativos a la producción de cerdos, por lo tanto, se puede afirmar que en ellas predomina la porcicultura de traspatio, sobretudo en las regiones de la costa, la sierra de Talpa-Mascota y la región norte de Jalisco.

En estas condiciones coexisten en la actualidad, explotaciones familiares de traspatio formando parte de las unidades campesinas de producción, así como de granjas comerciales de baja o alta tecnificación en unidades campesinas y empresariales, situación que dificulta el análisis de la porcicultura jalisciense y, lo más grave, frena la implementación de estrategias únicas de apoyo al desarrollo de la producción porcícola por el gobierno Federal o Estatal.

El establecimiento de inventarios actualizados y completos, dista mucha de convertirse en realidad por la dificultad que se tiene al realizar este tipo de empresas relacionadas con los censos.

Por ello, se recurre a los organismos oficiales responsables de proporcionar tal información; en estas condiciones, de acuerdo a la información proporcionada por la otrora SARH, (SAGAR) misma que aparece en el cuadro 8, en 1984 reportó la existencia de 12,348 unidades de producción porcina, de las cuales el 67% correspondió a explotaciones familiares de traspatio; de ellas, sólo el 16.3% se refería a vientres en producción y, debido a su baja productividad, participaron con el 7% del volumen de carne. Por su parte, las granjas comerciales tecnificadas y semitecnificadas lo hicieron con 4,491 explotaciones, las mismas que concentraban el 83.6% de los 336, 996 vientres y, con ello, su aporte a la producción de carne fue del 93%.

Más recientemente, y de acuerdo al Censo Agropecuario realizado en 1991, en la entidad se registraron 41, 898 unidades de producción rurales con un inventario de 805, 991 cerdos, y 22, 834 unidades de producción urbanas y en viviendas con cerdos en posesión de 111, 996 cabezas (INEGI, 1992); lo anterior arroja un total en existencia de 64,732 unidades de producción porcícola, cifra muy distante de las 12,348 reportadas por la SAGAR en 1984. Ahora bien, de acuerdo a la consideración que hace la Unión Regional de Porcicultores de Jalisco (URPJ), en se donde reconocí que de la porcicultura jalisciense dependen 4, 837 familias y consideran que la existencia en 1992 fue de 59, 895 explotaciones de traspatio y familiares, mientras que para 1999 reconocen la existencia del 40%, porcentaje demasiado alto, confirma lo atomizado que se encuentra la porcicultura en Jalisco en los últimos tiempos.

1. 5. Importancia económica de la porcicultura de Jalisco a nivel nacional

Al hablar de la importancia económica nacional de la porcicultura jalisciense, es tratar de establecer ciertas referencias dentro de un contexto de país, para ello, se requiere ubicarla en el marco de su extensión territorial, la población del Estado y la aportación al producto interno bruto de todas las actividades económicas, en especial al sector agropecuario nacional, en función que, de no hacerlo se perdería la perspectiva si se compara con estados más pequeños.

Jalisco cuenta con una extensión territorial de 8013,700 has. Es el sexto Estado más grande de México y cubre el 4.1% del territorio nacional (INEGI, 1990); sólo es superado en extensión por Chihuahua, Sonora, Coahuila, Durango y Oaxaca.

Según los resultados del XI Censo General de Población y Vivienda, es el cuarto Estado más poblado y absorbe al 6.5% (5' 278, 987 habitantes) de la población total del país (INEGI, 1991). Su mayor concentración, se localiza en la ciudad de Guadalajara la segunda más poblada de México, que en 1990 registró 846,720 habitantes, equivalente al 54% del total estatal.

Por su aportación al producto interno bruto nacional, Jalisco ocupa el tercer lugar nacional, el cual ha fluctuado en alrededor del 7% en el período comprendido de 1970 a 1988 y, según fuentes del INEGI (1990) y que aparece en el cuadro 9, con una tendencia muy notable a la disminución; en este rubro, sólo es superado por el Distrito Federal y el Estado de México .

Por lo que respecta al valor de la producción generado por el sector primario de la economía, se observa que Jalisco es el más importante por su aporte del 9.5% aproximadamente al PIB agropecuario nacional, seguido por Veracruz, Chiapas, Sinaloa y Michoacán (INEGI, 1990). Lo anterior se refleja en que en el ámbito nacional ocupa los primeros lugares en la producción de maíz, leche y huevo.

De acuerdo al inventario de cerdos registrado por el INEGI en 1991, el Estado de Jalisco ocupó un segundo lugar con 917,987 cabezas (cuadro 10), lo que representa el 8.95% del total nacional (10'260, 619 cabezas). En este apartado lo supera el Estado de Sonora y tras él, como parte de los diez estados más importantes por sus existencias de ganado porcino, se ubican Guanajuato, Veracruz, Puebla, Guerrero, Michoacán, Estado de México y Oaxaca; en conjunto éstos aportan el 68% del inventario nacional. Es interesante resaltar, que en los diez estados mencionados, sus inventarios no corresponden a la importancia que revisten, debido a que en ellos predomina la porcicultura de traspatio, entre ellos se encuentran Veracruz y Guerrero.

Complementariamente, en el cuadro 11 se observa que en el volumen de producción, Jalisco ocupó el primer lugar en 1991, con 155, 491 ton. (19.15% del total nacional) seguido por Sonora, Guanajuato, Michoacán, Puebla, Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Estado de México y Sinaloa. Los diez primeros estados produjeron el 78.3 % de la carne de cerdo del país en ese año.

Así mismo, en el cuadro 12 se puede apreciar el volumen de producción de carne de cerdo de 1992 a 1997, donde Jalisco ocupó en todo el período el primer lugar con 19.4% en 1992; 19% en 1993; 17.8% en 1994; 20.5 en 1995; 20.2% en 1996 y 19.8% en 1997.

Por otra parte, en 1997 en nuestro país se produjeron 939, 245 toneladas de carne, misma que se incrementó en un 18.7%, respecto a 1990 (cuadro 13), a pesar de que la actividad se realiza en todos los estados de la República, para el mismo año, mostró una concentración muy marcada en pocas entidades, las cuales en su conjunto aportaron el 71% de la producción nacional, entre las que destacaron Jalisco con el 19.8%, Sonora el 18.2%, Guanajuato el 11.1%, Puebla el 7.9%, Yucatán el 7.7% y Michoacán el 6.0%, correspondiéndole al resto de los estados el 29.3%. Con una población nacional de 15'405, 000 porcinos, existe una relación entre los estados con mayor producción y mayor inventario, con excepción de Chiapas y Veracruz donde, por sus sistemas de

producción (semitecnificado y traspatio) se ven reducidas sus productividades; por lo tanto, Jalisco vuelve a ocupar el primer lugar en población porcina con 15.9%, Sonora, el 8.4%, Guanajuato el 5.7%, Puebla el 7.2%, Yucatán el 2.4%, Michoacán el 5.8% y el resto del país el 54.6% (Lastra M. Ignacio, Galarza M. Juan M. y colaboradores (1998, pp, 15-16.).

En el siguiente cuadro se observa las principales entidades productoras de carne y los inventarios de las mismas en 1997.

Cuadro No. 14. Entidades productoras de carne de cerdo y número de cabezas en 1997.

Estado	Producción	Inventario (miles de cabezas)
Jalisco	185, 696	2, 425
Sonora	171, 075	1, 279
Guanajuato	104, 104	899
Puebla	74, 407	1, 115
Yucatán	72, 002	382
Michoacán	56, 675	898
Subtotal	663, 995	6, 989
Resto del País	275, 255	8, 416
Total Nacional	939, 245	15, 405

Fuente: Tomado del trabajo. Situación Actual y Perspectivas de la Producción de carne Porcina en México 1990-1998.

1. 6. Importancia económica de la porcicultura en Jalisco

El siguiente análisis se realiza con el propósito de ofrecer un panorama de la importancia económica de esta actividad pecuaria, dentro del sector agropecuario jalisciense. Para lograr lo anterior, se hace necesario detenerse un poco y escudriñar en los aspectos económicos generales del Estado, a través del comportamiento de su producto interno bruto para ubicar el papel que juega en ella el sector primario y la ganadería en general.

Se comentó que Jalisco ocupó el tercer lugar en el concierto nacional por su aporte al PIB nacional, porque en términos relativos, contribuyó con el 7% en el período en 1970-1988. Considerando el valor del producto interno bruto estatal (PIBE) a precios constantes de 1980, de acuerdo al cuadro 15, se puede observar lo siguiente:

a).- la tasa media anual de crecimiento de 1970-1978 ha sido del 3.71% y muestra un comportamiento descendente si se analiza por períodos quinquenales.

b).- en los períodos de 1970-1975 y 1975-1980, el producto interno bruto estatal creció a un ritmo de 5.68% y 5.43% respectivamente, la tasa anterior se considera elevada en comparación al crecimiento anual de la población 3.25% (BANCOMER 1992), aunque en la actualidad muestre una ligera declinación.

c).- a partir de 1980 el PIB se observa una contracción mostrando los efectos de la crisis económica nacional y entre 1980 y 1985 crece a una tasa media anual de 2.78% y, para los siguientes tres años decrece significativamente a 0.12%.

Por otra parte, en el siguiente cuadro se puede apreciar el comportamiento del PIB estatal de 1993 a 1996 a precios corrientes, la participación de Jalisco en el concierto nacional, el comportamiento del sector agropecuario y pesca y el valor bruto de la producción de los porcinos.

Cuadro 16. PIB Nacional y participación de Jalisco, PIB del sector agropecuario y de la porcicultura de los tres estados más importantes 1993-1996 (miles de pesos a precios corrientes).

AÑO	1993	1994	1995	1996
Total Nacional	1,155,132,188	1,206,301,570	1,678,834,829	2,296,791,703
PIB D, Federal	23.9%	24%	22.9%	22.7%
PIB N. León	6.4%	6.5%	6.6%	6.6%
PIB Jalisco	6.5%	5.5%	6.2%	6.4%
PIB agropecuario	72,702,941	74,960,272	91,899,276	139,753,416
PIB Jalisco	8.3%	8.41%	8.1%	8.7%
PIB Veracruz	6.7%	7.5%	7.7%	7.4%
PIB Sinaloa	7.9%	6.9%	6.9%	6.8%
VBPVB*	4,430,618	5,024,028	7,030,478	10,928,291
Jalisco	19.3%	18.4%	20.1%	20.6%
Sonora	12.3%	14.8%	18.0%	17.6%
Puebla	7.9%	7.7%	7.5%	7.6%
Michoacán	7.0%	7.1%	6.1%	6.1%

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México 1993-1996.

* Valor bruto de la producción en valores básicos porcinos.

En el cuadro anterior se puede observar la importancia de Jalisco en el concierto nacional por su aporte en la economía, reflejado en el PIB en el cual aparece en tercer lugar, después del Distrito Federal y Nuevo León. En cuanto al PIB agropecuario, la entidad sobresale en primer lugar, seguido de Veracruz y Sinaloa. Respecto al valor bruto de la producción en valores básicos porcinos, de nueva cuenta aparece en primer lugar, seguido de Sonora, Puebla y Michoacán, situación que refleja la importancia del Estado de Jalisco al producto interno bruto nacional y el papel que juega la porcicultura en este renglón.

Para darnos una idea más clara, en el cuadro 17 se presenta la evolución del PIBE por sectores de 1970-1980 a precios constantes de 1990. Además, se observa como el Estado le dejó de ofrecer los apoyos al sector agropecuario, pues de contribuir con el 18% del PIBE en 1970, en 1980 su aporte únicamente fue del 13.3%.

Por otra parte, el sector industrial y el de servicios (secundario y terciario respectivamente) mostraron una creciente participación porcentual, especialmente al sector terciario. En Jalisco se observa ese fenómeno nacional, sobre todo después de iniciarse el modelo de desarrollo sustitutivo de importaciones, situación que privilegió la industrialización del país y que motivó la pérdida de importancia económica del sector agropecuario y forestal.

En el cuadro 18, se observa como el ritmo de crecimiento es mayor en la industria y los servicios que en el sector primario, mientras el sector secundario crece al 6.98% anual y el terciario al 6.09% en el período de 1970 a 1975, el sector primario lo hace al 3.66%. De la misma forma, se puede ver que en el siguiente quinquenio se reduce el ritmo de crecimiento del sector primario y del secundario, en tanto que aumenta ligeramente para el terciario, mostrando una creciente importancia el de los servicios en la economía del Estado, tal es el caso que de 1975 a 1980 la agricultura, ganadería, forestal y pesca, crecen en su producto interno bruto estatal a solo 1.48% anual, la industria a 4.88% y los servicios al 6.25%.

Por otra parte, en el cuadro 19 se aprecia la participación de las actividades primarias al PIBE y la importancia relativa entre los componentes de ese sector en la década de 1970 y el primer quinquenio de 1980 (no existen fuentes recientes con ese desglose). En estas condiciones, se pueden apreciar dos cosas:

Entre 1970 y 1980, la agricultura disminuye su aportación al PIBE, aún más que la ganadería, pues bajó de 10.8% a 7.2%, en tanto que la segunda fue de 6% a 4.4%. La ganadería ocupa un segundo lugar entre las actividades primarias de Jalisco por el valor de su producción.

Invariablemente que la aportación de la ganadería al PIBE se reduce sólo 1.6%, comparado

con el 3.6% en que bajó la participación de la agricultura de 1970 a 1980, ello demuestra que ha logrado un mayor dinamismo principalmente por los aportes que realiza la ganadería intensiva y la porcicultura. Muy a pesar que la ganadería ocupa el segundo lugar, se observa que su importancia económica es creciente a partir de 1970, lo cual confirma que en el sector ganadero se ha vivido un período de bonanza en la década de 1970 a 1980, a pesar de la crisis que enfrentó el sector agropecuario en general, desde 1965. Por último, se ufana la importancia económica de la porcicultura comparando el valor generado por su producción con el resto de especies ganaderas. De acuerdo a datos de 1988 proporcionados por INEGI en 1991.

Por otra parte, en el cuadro 20, se puede apreciar al sector agropecuario y su aportación al PIB y al empleo de 1996 a 1998, en el mismo período se observa un crecimiento del PIB de la ganadería, en: 1.55%, 1.50%, 1.56%, 1.53%, 1.34%, 1.43%, 1.48% y 1.41%, respectivamente, con un promedio de 1.5% en el lapso con relación al total nacional. En cuanto se refiere al personal utilizado, la ganadería ocupó el 2.79%, 2.71%, 2.89%, 2.90%, 2.91%, 2.81%, 2.83% y 2.75% en cada año del período, lo que significó un promedio de 2.82%, con respecto del total nacional (INEGI, 1997).

Al realizar un análisis histórico, se puede observar el comportamiento del valor de la producción en la porcicultura, en comparación con las demás especies domésticas, por lo cual se debe remitir al cuadro 21, donde se aprecia que esta actividad ocupaba un segundo lugar en importancia dentro de la ganadería estatal en los períodos de 1970, 1975 y 1980, sólo superado por los productores de leche. Es importante hacer notar que en 1970, mientras la porcicultura participó con el 26%, la ganadería de leche lo hizo con el 31% y, para 1975, su comportamiento fue 26.5 y 35% respectivamente, mientras que en 1980 la diferencia significó un aumento del 23.6% y 42% respectivamente. Lo anterior resulta paradójico, por que en la década de 1980 se invierten esos papeles ya que la porcicultura cobró una mayor relevancia económica, porque pasó a ocupar el primer lugar desde 1983, en tanto la producción ganadera de leche se ubicó en una tercera posición en 1985, en tanto que, para 1998, ya ocupaba el cuarto lugar.

Lo anterior, puede obedecer al efecto combinado de un diferente crecimiento en los precios, como al desigual ritmo de crecimiento en la producción. Como se recordará, la leche ha sido un producto con precio controlado oficialmente, en tanto la carne de cerdo depende del libre mercado y, por tanto, de las condiciones de libre oferta y demanda. Bajo esa premisa y a partir de 1982, año en que se palió la crisis en la economía nacional, los índices inflacionarios impactaron más a la ganadería de leche que a la porcicultura, pues en tanto la segunda podía repercutir sus incrementos

de costos de producción con el alza de los precios para el cerdo en pie, ante un mercado libre del control oficial de precios, la actividad lechera se vió presionada por ambos lados ante el rígido control oficial de sus precios. Situación que lleva a, que los precios de la leche contraigan su producción de manera más acentuada que en la porcicultura, y por tanto el valor de su producción.

Por otra parte, en el siguiente cuadro se puede observar el valor de la producción de carne por especies en la entidad en 1998, en el cual los bovinos representan el 40.19%, aves 31.20%, cerdos 27.68%, caprinos 0.71% y los ovinos el 0.20%. En el mismo, aparece la carne de cerdo en tercer lugar, inferior en sólo 12.49% con relación a los bovinos y de 9.52% a las aves. Esto como consecuencia de los grandes problemas que ha provocado la apertura indiscriminada de importación de productos porcinos, la competencia desleal que ha significado la apertura del T.L.C., los problemas económicos en general del país, que entre otras cosas, han ocasionado la baja en el poder adquisitivo y, por ende, una disminución en consumo de carne de cerdo, situación que ha limitado el crecimiento de la actividad.

Cuadro 22. Valor total de la producción por especies en Jalisco 1998.

ESPECIES	VALOR Millones de pesos
BOVINOS	3 265, 211. 78
AVES	2 535, 048. 52
PORCINOS	2 249. 130. 33
OVINOS	16, 504. 50
CAPRINOS	57, 717. 75
TOTAL	8 123, 602. 88

Fuente: SAGAR. Delegación, Jalisco, Anuario Estadístico Ganadero, 1998.

1. 7. Progresión de los inventarios ganaderos de Jalisco

En el siguiente apartado y de acuerdo al comportamiento de los inventarios, se puede corroborar lo analizado en el párrafo anterior. Para lo cual, en los cuadros 23 y 24 muestran los valores absolutos para las distintas especies ganaderas en Jalisco. El presente análisis por obvias razones

se realiza por períodos y en ellos se observa lo siguiente:

1.- En el período de 1950 a 1990, la avicultura de carne, huevo y la porcicultura representaron las actividades más dinámicas, ya que su crecimiento representa el 3.7% y 2.21% respectivamente, mientras la ganadería bovina ocupó en tercer lugar con una tasa anual de 1.95%. Por su parte la ovinocultura, la caprinocultura y la apicultura redujeron sus inventarios en esos 40 años, por ello muestran una tasa negativa de -1.35%, -0.33% y -0.39% respectivamente; lo cual indica que han sido poco atractivas esas actividades ganaderas para la inversión de capital, confiándose al sector campesino de productores, y/o bien, han presentado desastres que diezman su población como es el caso de la presencia de abeja africana..

2- En el período 1950 a 1960, a excepción de la ganadería bovina que mostró un crecimiento positivo de 0.70 % anual, el resto de las especies tuvieron una disminución en sus inventarios y por tanto una tasa negativa de crecimiento anual. Es importante destacar, que esa década se impactó por la presencia de enfermedades epizooticas en el territorio nacional, así como a la incipiente modernización tecnológica de la porcicultura y las demás especies. Las décadas de 60-70 y de 70-80, permiten realizar una mejor comparación sin esos factores distorsionadores.

3.- En el período de 1960 a 1970, la avicultura mostró la mayor tasa de crecimiento anual de 8.38%, la porcicultura y la bovinocultura crecieron a un ritmo de 3.86% y 3.34% en sus inventarios y, el resto de las especies continuaron con una tasa negativa de crecimiento en sus inventarios.

4.- Para el período de 1970 a 1980, se observa una reactivación en los inventarios de todas las especies, los cuales crecieron en lo general: los ovinos ocupan el primer lugar con una tasa anual de crecimiento del 14.02%, las aves el 10.99% y los porcinos el 10.53%. Es importante mencionar que en esta década la ganadería bovina de carne y leche creció más lentamente que las demás especies, pero a mayor ritmo que su propio inventario en las dos décadas anteriores, mismo que significó el 4.31%.

En estas condiciones, de 1980 a 1990 y hasta 1992, se ha desglosado el cálculo de la tasa anual de crecimiento debido al interés por observar su evolución ante la crisis de la economía en general, acentuada desde 1982, por ello:

a).- En el primer bienio 1980-1982 sólo la bovinocultura conserva el ritmo ascendente en el incremento de su tasa anual de crecimiento mostrado en las dos décadas anteriores. De la misma forma, en el resto de las especies, aunque es positivo, el crecimiento de los inventarios es menor, comparadas cada una en sí mismas. Lo importante de este análisis, es que todas mostraron un cre-

cimiento en su inventario, siendo el mayor la tasa anual de la porcicultura.

b).- Para el segundo bienio la crisis comienza a afectar a la ganadería bovina, ovina, caprina y la apicultura, actividades que mostraron un decremento en sus inventarios, afectando más a la existencia de colmenas con un 33.84% y en el ganado bovino -9.41%. Es importante hacer notar que, durante este período, sólo la porcicultura y la avicultura tuvieron tasas positivas de crecimiento, pero ya desde esos años se observa un descenso en la primera, en tanto la segunda, como que se aprovecha de esa crisis para iniciar un ritmo ascendente en su tasa anual de crecimiento hasta 1988. Lo anterior obedece a que se dió un fenómeno de sustitución de productos ganaderos, que benefició a la avicultura cuyos productos son más baratos que los del cerdo y bovinos.

c).- Para el tercer bienio, se recupera la ganadería bovina, en tanto la porcicultura inicia un descenso en sus inventarios hasta 1990, año en que se observa una recuperación. En el caso de la ovinocultura continúa decreciendo en éste y el siguiente bienio, en tanto se percibe una recuperación a partir de 1988. El resto de las especies muestra un crecimiento positivo. De todas, la que más creció en este bienio fue la apicultura con un 35.82%, seguido por la ganadería bovina con el 8.23% y la avicultura con el 4.37%.

d).- De 1986-1988 en términos absolutos, casi todas las especies mostraron una tasa negativa de crecimiento anual, pero sólo la avicultura lo mostró positivo. Cuantitativamente el decremento en los inventarios es elevado y claramente demuestran los graves afectos de la situación económica del país, lo cual implica no sólo la reducción de inventarios, sino además la desaparición de los productores.

e).- En el quinto bienio continúa la tendencia decreciente en los inventarios ganaderos, aunque las tasas medias son menores, alcanza a afectar a la avicultura y curiosamente, las especies menores ovinos y caprinos no se ven afectadas, pues muestran un crecimiento moderado de 0.74% y 1.73% respectivamente.

f).- Entre 1990 y 1992 se puede observar un cambio muy notable: los inventarios crecen en todas las especies, observándose las mayores tasas en la avicultura, la apicultura y la porcicultura. En estas condiciones, a partir de ese año se observa una reactivación en la ganadería, estimulada tal vez, por las reformas legales hacia el campo que brindan mayor seguridad la inversión privada.

5) Por lo que respecta al período 1991-1998, en el cuadro 25 se aprecia que en el primer año decrecen los inventarios de bovinos productores de carne en un -8.8%, con un ligero repunte en los años de 1992 a 1994, mientras que de 1996 a 1997, decrece ligeramente para finalizar con una TMCA de -1.4%. Respecto a los bovinos productores de leche, se observa en todo el período

analizado un ligero crecimiento de 2.6%. En los porcinos, en el primer año se observa un crecimiento de 14.5%, para decrecer en los años 1992 y 1993 a -3.3% y terminar en forma negativa, con una TMAC de -1.4%. Por lo que respecta a las demás especies pecuarias, éstas crecieron en promedio un 7.9%, de las cuales a los ovinos le correspondió el 17.8%, 10.4% a caprinos, 2.3% pollos de engorda, 5.0% gallinas de postura y 4.2% a las colmenas.

Se pudiera concluir que, con base en los inventarios ganaderos para el período 1950-1992, en Jalisco la avicultura y la porcicultura han sido las actividades más dinámicas, a excepción del período 1950-1960, donde sólo la avicultura mostró un continuo crecimiento hasta 1988, en que se interrumpió al descender ligeramente su inventario en 1988-1990, de lo cual se ha recuperado a partir de 1990. En la porcicultura no sucedió lo mismo, porque después de mostrar un continuo crecimiento desde 1960, se ha visto afectada por la crisis económica desde 1984, y por un período mayor que la avicultura hasta 1990, fecha en que inicia su recuperación.

Por otra parte, se puede inferir que en período de 1992 a 1998, el decremento en los bovinos carne y cerdos, se debió a las grandes importaciones de carne de res y cerdo, así como al retiro de los subsidios, el incremento de los precios en los insumos y, como consecuencia el de las carnes, la baja del poder adquisitivo que redujo el poder de compra, todo como resultado de las políticas económicas de corte neoliberal, que han mantenido al sector en una crisis permanente, con las consecuencias de sobra conocidas en las grandes ciudades.

1. 8. Progresión de la producción porcina en Jalisco

Como en toda actividad productiva relacionada con el agro, las cifras para poder realizar trabajos documentales, no son confiables, a excepción de las que se obtienen de los productos finales, y la porcicultura no escapa a ello. A lo anterior, hay que agregar la gran cantidad de productores de traspatio no agrupados en las asociaciones locales y, en general, a la desconfianza para ofrecer información de sus inventarios porcinos, así como la dispersión y la falta de capacidad de las instituciones responsables de las estadísticas, situación que hacen difícil precisar el número de porcicultores y la cantidad de animales sobre los que se basa la producción de cerdos en pie en el Estado.

De la misma forma, tenemos que reconocer que en el medio rural aún se realiza el sacrificio clandestino de cerdos, aunque sea baja su proporción por la magnitud de la población que abastece y el de ingreso de los potenciales consumidores, en comparación con los que lo hacen en rastros oficiales, privados o que se exportan fuera de la entidad y que, en conjunto, componen el

grueso de la producción porcícola estatal. En estos lugares, la recolección de información es más fácil de registrar debido a que la legislación vigente impone normas sanitarias y fiscales para el comercio y porque gran parte de los rastros son propiedad de los municipios.

En estas condiciones, se optó por analizar el comportamiento de la producción basado en las estadísticas de sacrificio estatal de porcinos y de sus exportaciones; la suma de las dos variables indica la producción total estatal con un grado elevado de aproximación y, al analizar su comportamiento a través de los años, resaltan sus tendencias. Por la disponibilidad de la información, esto sólo será posible para el período 1982-1989, ya que de 1960-1982 sólo se analiza el sacrificio, lo cual nos da una idea sobre el particular.

Para el período 1960-1982, el número de cabezas sacrificadas se incrementó de 246 mil a 723 mil con una tasa de crecimiento anual de 4.3%. Separando en dos partes ese período se observa un mayor dinamismo en el período 1960-1975, en el cual el ritmo de sacrificio fue de 5.14%, por el contrario de 1975-1982, este alcanzó sólo el 2.54% anual.

Por otra parte, en el período comprendido de 1982-1989, se puede observar que el sacrificio de cerdos creció a una tasa anual de 4% y las exportaciones al 11%. Por lo que en conjunto, la producción de cerdo tuvo un crecimiento anual de 5.2%. Por lo anterior, cabe hacernos el siguiente cuestionamiento ¿porqué se habla de que la porcicultura entró en crisis?

Es importante destacar, que al observar los números, éstos ocultan baja en la producción por el decrecimiento notable que se presentó a partir de 1986 ante el impacto de la crisis económica nacional; lo anterior se manifiesta con una baja del -1.24% en la tasa de sacrificios y un 6.64% en las exportaciones, por lo tanto, en forma global la producción de cerdo en Jalisco de 1986-1989 bajó de 1775,796 animales a 1547,065, lo que significó una baja en la tasa anual de 3.44 un ligero aumento en los inventarios (cuadro 26).

En el mismo cuadro también se aprecia las TMCA de 1990 a 1998, tanto de sacrificio como de exportaciones y, en la primera, se logra un crecimiento de 4.7%, manteniéndose superior en 0.7% al mostrado en el período de 1982-1989; respecto a la movilización, ésta alcanzó el 20.3%, superando casi con el doble al del período de 1982-1989, la cual fue de 10.8%. Con la información anterior se puede cuestionar de nueva cuenta, lo siguiente ¿en dónde está la crisis de la porcicultura, si los sacrificios y movilizaciones han mantenido un ritmo de crecimiento?

1. 9. Radicación de la producción porcícola en Jalisco

Hablar de la localización de la producción de cerdos en la entidad, es reconocer que a excep-

ción del municipio de Guadalajara, en los 123 restantes, se cuenta con registros oficiales de producción de cerdos. Por ello, se utiliza la información del inventario municipal para ver las áreas de mayor concentración de esta actividad, con los datos que datan de 1989, así como los de 1998.

Para hacer un pequeño análisis de 1989, en primer lugar se han ordenado los municipios en forma descendente de acuerdo al número de cabezas de cerdos en cada uno de ellos (cuadro 27). En él, se puede observar que Tepatitlán, Degollado, Lagos de Moreno, Tlajomulco de Zúñiga y Zapotlanejo, son los cinco principales municipios productores, porque en conjunto poseían 500,576 cabezas de cerdo, es decir, el 29% del inventario estatal.

Para tener una idea más clara de la ubicación de acuerdo al número de cabezas, se han formado tres grupos de municipios de acuerdo a la información de 1989.

- 1.- Aquellos que concentran el 50% del inventario total y que ocupan los primeros lugares según el orden descendente. En este caso un inventario mayor a 35,000 cabezas.
- 2.- Los que ocupan un segundo lugar en el arreglo descendente por su número de cabezas y concentran el 30% del inventario. En este caso un inventario mayor a 9,900 cabezas y menor a 35,000.
- 3.- Los municipios con menor inventario que concentran el 20% del mismo. Aquellos menos de 9,900 cabezas.

El caso del primer grupo, lo integran trece municipios, todos de la región de los altos y centro de Jalisco que concentran el 50% del inventario. El segundo grupo lo componen 31 municipios a pesar de que sólo concentran el 30% del inventario, debido a su menor aportación individual. Por último, 79 municipios que sólo aportan el 20% del inventario de cerdos.

Lo anterior, nos permite afirmar que existe una tendencia a la concentración geográfica de la producción de cerdos en Jalisco, la cual se muestra claramente en el cuadro 28 de los municipios productores de cerdos.

Para 1998, de un total de 2' 234, 659 cerdos inventariados por la SAGAR en los Distritos de Temporal, el de Lagos de Moreno es el que más cerdos cuenta y, por ello, representa el 40.8%, seguido por Zapopan con 26.5% y la Barca con el 18.3%; en el cuadro siguiente se puede apreciar las regiones donde se localizan la producción porcina en Jalisco. Es importante mencionar, que de acuerdo a la información municipal disponible, la distribución es parecida a la de 1989, por lo que, para 1998 en el Distrito de Zapopan, sobresale Tlajomulco con 18,4003 cabezas, en Lagos de Moreno, San Julián con 333, 961, en Ameca, Etzatlán con 11, 290, en Tomatlán, Villa Purificación con 33, 728, en el Grullo, Autlán de Navarro con 13, 863, en la Barca, Ayotlán con 126, 341,

en Ciudad Guzmán, Sayula con 37, 686, en Colotlán y Bolaños con 1, 574 cerdos (SAGAR. Anuarios Estadístico Ganadero, 1998)

Cuadro 29. Localización de la producción por Distritos de Temporal en Jalisco, 1998.

DISTRITO	INVENTARIO	PORCENTAJE
ZAPOPAN	592, 330	26.5%
LAGOS DE MORENO	911, 162	40.8%
AMECA	68, 631	3.1%
TOMATLÁN	53, 384	2.4%
EL GRULLO	52, 390	2.3%
LA BARCA	409, 134	18.3%
CD. GUZMÁN	138, 297	6.2%
COLOTLÁN	9, 631	0.4%

FUENTE: Anuario Estadístico Ganadero, SAGAR, 1998.

1. 10. Diferentes tipos de explotaciones porcinas

En este rubro, se tratará de clasificar los tipos de explotaciones porcícola existentes, por medio de las cuales se lleva a cabo el proceso productivo.

1. 10. 1. La porcicultura tecnificada

De este tipo de granjas se pueden identificar por su orientación productiva, cuatro tipos de explotaciones: a) granjas de ciclo completo, b) productoras de lechones, c) engordadoras y, d) productoras de pie de cría. Para el caso de las de traspatio sólo se identifican tres tipos: a) de ciclo completo, b) engordadoras y, c) reproductoras y lechones.

Las tecnificadas:

1. 10. 2. De ciclo completo.

Las explotaciones de este tipo disponen de vientres y sementales, producen lechones y los crían hasta su finalización, por lo que el producto final es cerdo gordo y desechos (vientres y sementales).

1. 10. 3. Productoras de lechones

Estas lo hacen a partir de vientres y sementales y sólo producen lechón, considerado éste como el producto final, además de los desechos.

1. 10. 4. Engordadoras

Las granjas engordadoras sólo compran lechón y su actividad consiste en engordarlos hasta tener como producto el cerdo finalizado.

1. 10. 5. Productoras de pie de cría

Estas son las de mayor grado de especialización porque en ellas se utilizan razas puras, producen vientres y sementales para las granjas de ciclo completo, y productoras de lechones que adicionalmente, obtienen cerdo gordo y desechos para su venta.

Hay explotaciones de ciclo completo que en función de la situación económica y el grado de estímulo que ofrecen las ganancias esperadas, compran o venden lechón manteniendo la finalización de cerdo, o bien llegan a cerrar la engorda para dedicarse a producir lechones. En el caso de las productoras de lechones rara vez son así por largo tiempo, en ocasiones buscan integrar el ciclo completo como medida para producir a menores costos.

1. 10 . 6. Variantes en granjas de pie de cría

Se presentan dos variantes: a) aquellas que tienen esta actividad como exclusiva y, b) las que la integran a granjas de ciclo completo obteniendo por un lado, cerdos finalizados y pie de cría en etapa de lechón, y por el otro, como animales maduros físicamente.

La región de la Piedad, Michoacán, se caracteriza por el desarrollo de la porcicultura en granjas engordadoras, a diferencia de Jalisco, donde predominan las explotaciones de ciclo completo.

Este tipo de explotaciones es importante porque ofrece las siguientes ventajas: mayor certidumbre sanitaria, seguridad y economía en la producción de lechones y la posibilidad de manejar el mejoramiento genético. Con la integración de la cría y engorda de lechones, se ofrece mayor seguridad de continuidad en la producción y permite una oferta continua de cerdo gordo, ingresos periódicos por ventas y mejores oportunidades para planear la producción. En cambio, los productores de lechones y engordadores tienen la incertidumbre de la venta y el acopio respectivamente.

Además, el ciclo completo sirve como una forma de integración productiva, porque al tamaño de la unidad de producción puede integrar otras etapas del ciclo reproductivo como las siguientes: la inseminación artificial, la fabricación de alimentos balanceados, el establecimiento de laboratorios de diagnóstico, el sacrificio y la industrialización del cerdo en algunas ocasiones.

En el caso de la cría de lechones como actividad principal, no es muy común su práctica en las granjas. No es una actividad permanente de los porcuicultores que se dedican a ella. Esta práctica la realizan por razones coyunturales, para paliar la influencia de la crisis sobre sus utilidades o

porque carece del capital necesario para cerrar el ciclo, engordando sus lechones.

En lo que se refiere a la engorda, ésta es practicada como una actividad especializada, que depende de los criadores de lechones, de las granjas de ciclo completo que también les venden lechones y de la porcicultura de traspatio. Los dedicados a esta actividad tratan de simplificar sus actividades, dedicándose exclusivamente a la engorda con infraestructura no muy costosa. También la realizan porcicultores cuya capacidad económica no les permite financiar la construcción de instalaciones para el pie de cría, ni para adquirir éste y sostener su producción.

Las granjas especializadas en pie de cría no son numerosas, porque requieren de mayor inversión y capacitación técnico-administrativa, así como por la competencia marcada con otras granjas similares del país y del extranjero (Canadá y Estados Unidos de Norteamérica).

1. 11. Prototipos de porcicultores

De manera oficial, tanto en el sector público como en el privado, se reconocen tres tipos de porcicultura: Tecnificada, Semitecnificada y de Traspatio.

Con esta finalidad, recientemente se han publicado algunos parámetros para reconocer y/o distinguir la porcicultura tecnificada en comparación con las demás, de los cuales menciono los siguientes: obtener para el abasto 17 o más cerdos por vientre por año, alcanzar 95-100 kg. de peso por cerdo en menos de seis meses, producir animales con un porcentaje de 19% de grasa, proporcionar no más de 3.2% de alimentos por kg. de cerdo producido, disponer de instalaciones especializadas, utilizar razas mejoradas y contar con personal capacitado sobre todo en alimentación, manejo, genética y calidad. (Pérez E., 1992). De igual forma, se debe de considerar el factor tecnológico para tratar de distinguir a los porcicultores, así como el grado de capitalización de la explotación, Por ello, será el tamaño de las explotaciones porcinas el que establezca la diferenciación, ya que nos indica el grado de inversión de capital y de ahí se desprenden otras características de los porcicultores, entre ellas el grado de acceso a la tecnología.

En el caso de las explotaciones de traspatio y para tener una idea de la proporción, se debe de considerar las 64,732 unidades de producción con cerdos identificadas en el censo agropecuario de 1991 y las 4, 837 que están afiliadas a la URPJ, consideradas no de traspatio. En estas condiciones, aproximadamente el 92.5% de las unidades de producción pueden considerarse como de traspatio en Jalisco.

Más sin embargo, su importancia relativa en el inventario es menor, pues de acuerdo al número captado por URPJ, cuando se implementó la campaña contra la fiebre porcina clásica, re-

presentaba el 19%, es decir, de 2 568,300 cerdos inventariados, de los cuales 504,600 pertenecen a la porcicultura rural, casera o de traspatio (URPJ, 1994).

Por su dinamismo, la porcicultura en las regiones de superior desarrollo se observa una mayor diferenciación entre los poricultores. Esta característica hace que ninguna clasificación se ajuste exactamente en cada región.

Recientemente se ha propuesto el manejar cinco grupos de poricultores con la denominación y tamaño siguiente:

Cuadro 30. Prototipos de poricultores.

TIPO	Tamaño No. Vientres	Proporción en % de unidades	Capacidad instalada participación en %
De Traspatio	10	10	0.5
Empresario a baja escala	10-80	52	14.3
Empresario mediano	81-200	26	27.0
Empresario transición	201 - 500	7	18.5
Empresario grande	>500	4	39.6

Fuente: URPJ, 1994.

El cuadro anterior nos permite observar algunas rasgos de la porcicultura que se desarrolla en la entidad:

1.- Se encuentra polarizada y existen ciertos niveles en el que una familia no se mantiene con los ingresos generados por ella, por lo tanto, el productor se dedica a otras actividades agropecuarias o de servicios y no es poricultor de tiempo completo.

2.- En la porcicultura empresarial (intensiva), de acuerdo al número de productores es mayor el número de poricultores pequeños o de baja escala (10-80 vientres) puesto que representan el 52% del total y junto con los medianos constituyen el 78%.

3.- Son muy pocos proporcionalmente los productores grandes y alcanzan sólo el 4% del total existente y de acuerdo a información de la URPJ, estima que existen aproximadamente 193 poricultores en Jalisco clasificados como grandes (con más de 500 vientres y 338 en transición a grandes productores con 201 a 500 vientres. Es decir, en manos de aproximadamente 530 poricultores se encuentra la porcicultura más avanzada de la entidad (URPJ, 1994)

4.- Por lo que se refiere a la capacidad instalada, puede inferirse que la mayor se encuentra entre los productores grandes, puesto que disponen de aproximadamente el 40% del total y de esa proporción hacia arriba debe ser su aportación al volumen total de carne que se produce en Jalisco; ésto les hace tener mayor peso específico, desde el punto de vista económico y político a este sector de productores

Por otra parte, los porcicultores que se encuentran en un proceso de cambio a grandes productores, cuentan con una menor capacidad instalada total que los porcicultores medianos, 18.5% contra 27.0%. La gran cantidad de medianos porcicultores les permite tener un importante lugar, pues son los segundos en capacidad instalada, aunque no es muy seguro que ocupen el mismo lugar en su aporte al volumen total de carne producida, por su menor eficiencia productiva.

Por último, se puede observar que a pesar de que son muy numerosos los productores pequeños (traspatio), su participación en la capacidad instalada es reducida (14.3%) y probablemente de esa proporción hacia abajo, sea su aporte a la producción estatal, dados sus niveles tecnológicos. Es interesante resaltar, que mientras el 78% de los porcicultores empresariales disponen aproximadamente del 41.3% de la capacidad instalada, el 11% concentra al 58.1% de ellos.

Para 1998, significó el 11.9% de un inventario de 2' 234, 659, es decir, sólo se inventariaron 267, 967 semovientes de traspatio (SAGAR, 1998), contra un 16.7% que considera la URPJ, con un inventario de 2' 137, 442.

1. 12. Características de cada tipo de porcicultor

1. 12. 1. De traspatio

Son pequeños productores con menos de diez vientres para cría o su equivalente, practican la actividad con baja inversión de capital con la finalidad de auto consumo y/o para el mercado. Para producir, utiliza razas criollas o criollas cruzadas con raza mejoradas, aunque existen productores que utilizan exclusivamente razas mejoradas, dependiendo de la cercanía e influencia de zonas de alta producción porcícola.

La alimentación la realizan en confinamiento o semiconfinamiento combinando el empleo de forrajes naturales, productos agrícolas, esquilmos, desperdicios del hogar y/o alimento balanceado. No cuentan con instalaciones modernas, emplean corrales o chiqueros rústicos que sirven a la vez como maternidades, corrales para destete y corrales para engorda. Es mínima la utilización de prácticas sanitarias por desconocimiento y falta de capital.

Por los pocos animales que manejan, no les permiten obtener los suficientes ingresos para el

sostenimiento de una familia campesina. Por eso, desarrollan una actividad principal que les permita la obtención de ingresos económicos y la porcicultura cumple un papel secundario y complementario. En términos generales, no todas las granjas de traspatio son del ciclo completo, sino que hay familias sólo dedicadas a engordar cerdos a baja escala.

La sanidad es deficiente y son diseminadoras de enfermedades infectocontagiosas. Por lo tanto, la productividad es muy baja, sin embargo, en la lógica económica campesina de las unidades de producción en que se ubican estas granjas, eso no importa mucho, pues no se produce con el fin de optimizar ganancias, sino para tener un apoyo al sustento de la familia.

Este tipo de porcicultura (de la pobreza), guarda una relación más estrecha con la naturaleza, porque en la mayoría de las veces los suinos se desarrollan en libertad o semiconfinados, en estas condiciones, se relacionan más con la naturaleza y hasta cierta medida guardan las reglas de la misma, naturalmente este tipo de poricultor no contrata mano de obra ni pertenece a organización alguna relacionada con la actividad; además, sus necesidades las atienden con mano de obra familiar y viven al margen de cualquier iniciativa de organización.

1. 12. 2. Empresario a baja escala (semitecnificado)

Son sujetos que practican la porcicultura como actividad principal, secundaria o exclusiva, su tamaño está limitado por la disposición de recursos financieros propios y de la disponibilidad de mano de obra familiar. Su número de vientres oscila entre 10-80 y son catalogados como poricultores tradicionales, ya que se ubican en la más baja escala respecto a la moderna porcicultura empresarial.

No contratan mano de obra asalariada ni servicios técnicos (generalmente), pues con la mano de obra familiar se satisfacen sus necesidades; y cuando lo hacen, es mínimo el número de trabajadores (uno o dos). Sus prácticas de manejo genético, alimenticio y sanitario son las generalizadas en la porcicultura moderna.

Regularmente, en este tipo de granjas se observan en zonas urbanas, en los corrales de las casas, en ciudades pequeñas o poblados. Por esa razón enfrentan problemas con la Secretaría de Salud, la CNA y la SEMARNAP, entre otras, pues constantemente se les pide reubicar las granjas fuera de las poblaciones para evitar contaminación y malos olores. Por otra parte, es innegable aquí se dan cambios tecnológicos continuos conforme se difunden las prácticas de manejo de las granjas modernas.

Las instalaciones son hechas con materiales propios de la región (rústicas), pero diferencia-

das para separar los animales según su etapa de desarrollo, y con algunos elementos modernos como comederos y bebederos automáticos. En las maternidades se aplica el principio de separación de crías para bajar la mortalidad de lechones, una corraleta adyacente al corral de maternidad, con comunicación sólo para lechones y una fuente de calor. Lo anterior ante la imposibilidad económica de introducir jaulas elevadas para maternidad.

Se preocupan por el mejoramiento genético, al introducir las razas que influyen en la productividad y calidad. Sin embargo, aún están muy lejos de los estándares logrados por porcicultores más grandes y mejor tecnificados. Sus destetes son superiores a los 30 días; más abiertos los periodos para poder preñarse la marrana (30 a 60 días), además, por las deficientes prácticas de manejo, bajan el número de partos por año y de lechones por vientre, no se utilizan registros productivos de la granja o cuando lo hacen son parciales, repercutiendo gravemente en todo el proceso productivo. Es un grupo vulnerable al ataque de las enfermedades epizooticas.

No dependen completamente de las fábricas comerciales de alimento balanceado. Por la cercanía a zonas de producción y su relación con productores agrícolas o la integración con su propia producción agrícola, les permite elaborar el alimento balanceado en forma rudimentaria, manualmente.

También es inestable su rentabilidad, hay temporadas de buenas utilidades, otras de pérdidas y, por los efectos del liberalismo económico muchos productores han abandonado la actividad.

Regularmente compiten con desventaja en el mercado del cerdo en pie, su relación es con acopiadores, intermediarios y carniceros de pueblo, quienes pagan un precio inferior al que fijan los introductores del rastro municipal de Guadalajara, por ejemplo.

En cuanto a la organización social, este sector se interesa más por ingresar a las asociaciones locales de porcicultores que los representan formalmente. De ellas obtienen el apoyo con la documentación legal para realizar sus ventas, operan farmacias veterinarias y, últimamente, son el medio para importar grano de manera organizada, así como para aplicar campañas contra la fiebre porcina clásica. Adicionalmente, la organización gremial estatal les proporciona información diaria del precio del cerdo en pie en Guadalajara, misma que sirve de referencia para sus ventas en cualquier lugar.

Por otra parte, respecto a la participación en organizaciones de tipo económico, al igual que los medianos porcicultores son los que han impulsado la formación de cooperativas como estrategia alternativa ante las crisis recurrentes, buscando la integración hacia la fabricación de alimento

balanceado.

1. 12. 3. Empresario mediano

Estos poseen entre 81-200 vientres, se localizan principalmente en la Región de los Altos y Centro de Jalisco, además, la porcicultura es practicada como actividad económica exclusiva en gran cantidad de éstos.

Por el tamaño de las explotaciones, se requiere la intervención y capacidad de trabajo de la familia y contratar de manera permanente mano de obra asalariada no muy numerosa (2-4). En algunas granjas pueden contratar servicios técnicos especializados (veterinarios, nutriólogos, etc.).

Sus granjas son de ciclo completo y se ubican algunas con orientación a la producción de pie de cría. En éstas existe un manejo técnico que muestra un profundo conocimiento y experiencia de sus dueños, además de un gran interés por mejorar la productividad y la rentabilidad.

Es un grupo muy dinámico -desde el punto de vista técnico-, por las mejoras realizadas para ser más competitivos, tanto en calidad como en precios, ante las presiones recientes de la crisis económica.

En las instalaciones, es el rubro en el que más se han visto los cambios: utilizan jaulas individuales, los partos son en jaulas elevadas y maternidades cerradas, el predestete se realiza en cuartos acondicionados ambientalmente, con jaulas elevadas de piso de rejilla y extractores de aire de funcionamiento automático, además recientemente algunos han iniciado la introducción de equipo para la recuperación de desechos sólidos, mismos con lo que podrán reciclarlos, abaratando los costos de alimentación y mejorando el medio ambiente.

También, han logrado importantes mejoras reflejadas en la reducción de enfermedades, mejores índices reproductivos y productivos, tales como un mayor cuidado en la selección de hembras de reemplazo para pie de cría, e interés por introducir sementales importados de Canadá y Estados Unidos de Norteamérica, practican la inseminación artificial y detectan la gestación con aparatos de ultrasonido.

Practican la medicina preventiva, para evitar o reducir la incidencia de enfermedades por medio del uso de antibióticos en las formulaciones de alimento balanceado, fabricado en sus granjas. De la misma forma, utilizan el uso de vitaminas, minerales y micro-concentrados con el fin de elevar la conversión alimenticia. Regularmente usan los diferentes tipos de registros para mejorar el control de sus granjas y un adecuado manejo de la explotación

En la actualidad algunos parámetros no son muy buenos, como consecuencia de problemas originados por la falta de recursos para invertir, por deficiencias en la dirección de la granja por

sus dueños y las inadecuadas relaciones con los trabajadores y los técnicos.

Respecto a su grado de integración, muchos productores al tener la porcicultura como su única actividad, no se integran con la producción propia de granos para la alimentación. Sin embargo existe un porcentaje no determinado que si lo hace aunque en ningún caso satisfacen todas sus necesidades. Por lo anterior compran sorgo y/o maíz para la elaboración de alimento balanceado con instalaciones y equipo propias o de la cooperativa a la que pertenecen.

En su gran mayoría se encuentran afiliados a las asociaciones de porcuicultores municipales, hay un incipiente interés por participar en organizaciones que rebasan lo gremial y buscan incidir en sus problemas técnicos y económicos, como lo relacionado con la formación de bancos de semen, fabricas de alimentos balanceados y farmacias veterinarias.

Han formado las cooperativas como medio de defensa ante la crisis económica pues abaratan el alimento. Algunos de ellos, no se han liberado de las fábricas comerciales de alimento balanceado, ya que les compran el alimento para predestete cuya formulación es más delicada.

Por sus relaciones y conocimiento de mercado, así como la producción de cerdo de calidad, les ha facilitado la comercialización de sus productos. Ello a provocado que siempre sea demandado y, aún en temporadas malas, venden así sea barato. Han incursionado en la ventas directas a dueños de rastros y obradores privados y con ésto obtienen precio 10% superior a otros porcuicultores del mismo grupo.

1. 12. 4. Empresario en transición a grande

Este lo forman porcuicultores con una capacidad de 201-500 vientres y son considerados como porcuicultores en transición a productores grandes, debido a su inestabilidad, pues muestran un crecimiento continuo. Por ello el rango tan amplio en el número de vientres para pertenecer a él.

Funcionan como productores independientes y no forman parte de grupos económicos regionales. Muestran un grado de integración vertical limitado a la fabricación de alimento balanceado pues aún no logran industrializar su producción de cerdo para vender en canal, cortes o embutidos. Tienen una diversificación productiva hacia otras especies ganaderas como bovinos de engorda y lecheros y hacia la producción agrícola, aunque también existen casos en que la porcicultura es una actividad exclusiva.

Contratan trabajadores manuales y los servicios especializados, por ello obtienen buenos índices productivos y alta calidad en el cerdo en pie con lo cual se facilita el mercado y logran

buen precio y altas utilidades.

Para este grupo, la base de su desarrollo ha sido la práctica de estrategias para abaratar costos y en la constante modernización de su producción, lo cual incluye mejoras en instalaciones, introducción de razas mejores y la contratación de servicios especializados.

1. 12. 5. Empresario grande

Estos se caracterizan por contar con más de 500 vientres en una o más explotaciones. Se considera un grupo muy selecto por los niveles de capital requeridos, representativo de la mejor porcicultura a nivel nacional por su alta tecnología y dinamismo. La producción la realizan a través de personas físicas y morales (hoy jurídicas), legalmente establecidas (S.A. de C.V., S.P.R., grupos ejidales de trabajo, Cooperativas, etcétera.).

Las formas organizativas descritas, han permitido la integración horizontal y vertical y ofrecen la posibilidad de una mejor administración y planeación de la producción, la canalización de créditos y un régimen jurídico que en algunos casos aligera la carga por pago de intereses e impuestos.

Aplican los adelantos técnicos más recientes en la infraestructura civil, la elaboración de alimento balanceado y en las prácticas de manejo, ésto les permite dar empleo a una mayor cantidad de trabajadores manuales y técnicos. Los trabajadores técnicos se diversifican, se contratan veterinarios, contadores, secretarias, técnicos en informática y nutriólogos.

Practican la diversificación como un mecanismo de defensa ante el comportamiento del mercado y como medio para garantizar la acumulación de capital, ya que cuando un sector cae en recesión se concentra la atención en otro; pero también es un medio para hacer un uso óptimo de los recursos y abaratar costos de producción.

Esta diversificación tiene como base la integración a la fabricación de alimentos balanceados, para responder a un acelerado crecimiento y sobrevivir sin grandes problemas ante la crisis económica.

La integración vertical de la porcicultura ha sido un factor clave del auge en los productores de este grupo, por lo que con los niveles de producción y la calidad del cerdo en pie obtenidos no tienen problemas en la comercialización, pues mantiene contacto directo con comisionistas de Guadalajara y la ciudad de México. Además, ha tratado de incrementar el margen de ganancias vendiendo en canal, carne al menudeo y hasta productos elaborados del cerdo en restaurantes o fábricas de embutidos.

La introducción de la informática en la administración y en el manejo técnico de las granjas,

es una innovación reciente entre grandes porcicultores. Se han modernizado con el fin de hacer un control técnico superior, lograr mejores parámetros técnicos y abaratar los costos de producción en algunos rubros.

1. 13. Formas de integración en la porcicultura

La práctica de la integración, es de vital importancia para la reproducción de las unidades económicas de los productores (para su sobrevivencia como tales) y para asegurar la reproducción del proceso de producción porcícola en sí mismo, ya que les permite mayor competitividad en el rubro de costos y precios de venta, al realizarse economías en la misma unidad de producción

Como se señalaba al analizar las ventajas de operar con granjas de ciclo completo, son múltiples los aspectos que pueden integrarse en la producción porcina. Con información recabada en la URPJ y confirmada en las ALP, sólo consideran la integración hacia la fabricación de alimentos balanceados, la agricultura y otras especies, entre ellas la acuicultura.

En la actualidad, está orientada principalmente a la producción de granos y forrajes como medida para contribuir al autoabastecimiento, mientras que existe otro grupo que se dedica a la producción de hortalizas y frutas.

La integración en este estrato es muy significativa, ya que nos permite inferir que son muy pocos los dedicados exclusivamente a la actividad porcícola, pues la gran mayoría también realizan actividades agrícolas o ganaderas de otro tipo en una alta proporción (según su nivel económico). Lo cual significa, que la producción de esas unidades de producción, es decir, el mantenimiento de las familias de los distintos estratos de productores y la continuidad de su condición de productores, así como la acumulación de capital en los porcicultores, no depende exclusivamente de las condiciones presentadas en la producción porcina, sino de una serie de actividades que giran alrededor de ésta, o incluso llegan a ser más importantes.

Por lo anterior, es claro que con el estudio de la porcicultura sólo se estará aportando un conocimiento parcial sobre las condiciones económicas y productivas de las unidades de producción que son más complejas.

1. 14. La organización social de los porcicultores

Para el caso de las organizaciones de productores porcícolas en Jalisco, su creación es un fenómeno social que esta ligado al desarrollo de la porcicultura tecnificada. Las organizaciones aparecen conforme surgen necesidades en los productores que no pueden solucionar individualmente;

ya sea en su relación con el Estado mexicano, con el mercado de insumos y productos y en la realización del proceso mismo de producción.

Ahora bien, las formas de organización en la porcicultura son de dos tipos: la gremial y la económica con funciones distintas y actividades realizadas en diferentes ámbitos.

La organización gremial persigue como fines la representación política y de gestión de los intereses de los porcicultores. Nacen al amparo de la Ley de Asociaciones Ganaderas y su Reglamento de 1936, el cual se reforma en 1962, como consecuencia del gran dinamismo que mostró en su crecimiento la ganadería, con el propósito de ordenar de una mejor manera las actividades ganaderas. En la actualidad se rigen por la Ley de Organizaciones Ganaderas de enero de 1999, aunque encuentre resistencia en su aplicación por permitir la libre asociación de sus miembros, de acuerdo al artículo 9 de nuestra Carta Magna, la cual revitalizará a las organización de productores, porque en la misma, se establecen las bases y procedimientos para la constitución, organización y funcionamiento de las organizaciones ganaderas en el país que se integren para la protección de los intereses de sus miembros, así como los criterios que sustenten el desarrollo y mejoramiento de los procesos productivos y de comercialización de los productos ganaderos.

La Ley actual al igual que la de 1936, tiene su base en el municipio, donde se constituyen las Asociaciones Locales de Productores (ALP) y éstas a su vez conforman la Unión Regional de Porcicultores de Jalisco (URPJ), mismas que, junto con otras uniones regionales de otros estados de la República, conforman la CONAPOR, las cuales están afiliadas a la Confederación Nacional Ganadera (CNG).

Una costumbre arraigada en las organizaciones gremiales, lo constituye el divisionismo que existe al interior de ellas, el cual los porcicultores no escapan, ya sea por la lucha de poder al interior de las mismas, o por intereses económicos creados de sus dirigentes, en estas condiciones, en la actualidad a nivel nacional, el gremio de porcicultores se encuentran divididos en la CONAPOR y el CMP, esta última afiliada al Consejo Nacional Agropecuario (CNA).

Por su parte, las organizaciones económicas que han formado los porcicultores, agrupa sólo a productores con intereses comunes para la realización de acciones que posibiliten el acceso a insumos y tecnología para hacer más rentable su actividad. Se fundamentan en la Ley General de Crédito Rural, Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares de Crédito, entre otras.

En la entidad, se materializan en Sociedades Anónimas, Cooperativas, Sociedades de Producción Rural, Uniones de Crédito, Grupos Ejidales de Trabajo, etc.. Algunas de ellas, no sólo se dedican a la producción porcina, sino que rebasan ésta y se diversifican en empresas agropecua-

rias.

No obstante que en 1945 se forma la primera Asociación Local de Porcicultores, no es sino hasta 1960 en que se crea la Unión Regional de Porcicultores de Jalisco con 7 Asociaciones Locales. A pesar de su dinamismo y expansión en las regiones de los Altos, Centro y Sur de Jalisco, en las dos décadas siguientes el interés por agruparse no fue visto con buenos ojos, puesto que a 1980, sólo se contaba con 20 Asociaciones Locales, ello como consecuencia de los pocos servicios que se ofrecían. Sin embargo, a partir de ese año, golpeados por la crisis económica y la reorientación de las políticas estatales, los porcicultores dinamizan el proceso organizativo para lo cual, en 1986 se contaba con 23 Asociaciones Locales y en 1992 existían 49. Para 1999 existen 46 asociaciones de las cuales podríamos considerar que no menos de 10 no reúnen las condiciones mínimas necesarias para su correcto funcionamiento, ya que el no contar con la cantidad de socios en la agrupación, dificulta el pago por los servicios que invariablemente tiene que prestar la asociación.

Es importante destacar, como consecuencia de la importación desleal de productos y subproductos del cerdo, han provocado una baja en el precio del mismo y por lo tanto que algunos productores se hayan visto en la necesidad de retirarse de la actividad, por ello en la actualidad (1999) se cuenta con un total de 1136 socios agrupados en 45 asociaciones locales de porcicultores, de los 1800 que existían en 1996. En el cuadro 31, se puede observar las asociaciones existentes y el número de socios en cada una de ellas, aunque de acuerdo al Reglamento de la Ley Federal de Organizaciones Ganaderas, algunas no cumplan con los requisitos exigidos, en virtud de que no alcanzan el número de socios requeridos para constituirse como tal (URPJ, 1999).

Paradójicamente, como consecuencia de la firma del T. L. C., la organización gremial, socialmente se ha fortalecido, toda vez que han tenido que reagruparse para defenderse de los embates de las importaciones y precios desleales, así como del aumento de los precios de las materias primas e insumos requeridos para la producción porcícola. Situaciones que los ha obligado a radicalizar sus posturas de defensa, al grado que se han manifestado en la frontera norte de nuestro país, para no permitir la entrada de carne a México; además, se encuentran en una fase de diversificación y organización de Empresas Integradoras, se han preocupado por incidir en la producción por medio de la asistencia técnica, promoción del consumo de la carne del cerdo, han incursionado en la labor editorial con la finalidad de difundir sus actividades por medio un boletín y, sobretodo, se proponen ofrecer nuevos servicios a los agremiados a través de la firma de convenios con instituciones de educación superior para realizar investigación, programas de informática y capacitación empresarial. Además, de las funciones enumeradas, realizan acciones más específicas, según

el momento coyuntural que se presente en la función estatal, tal como, informes del precio del cerdo en pie directamente a las asociaciones y vía internet, la participación en el Programa Alianza para el Campo, a través de apoyos para la adquisición de ganado mejor, realización de obras de infraestructura y de la consecución de granos, entre otros servicios.

También han incursionado en actividades que van más allá de la gestión y la representación gremial y algunas de ellas las realizan como resultado de las políticas de desincorporación estatal, en estas condiciones, les han permitido manejar el Centro de Fomento Porcino de la Laja, en Jalostotitlán y el Laboratorio de Diagnóstico de Tlaquepaque, en donde se impulsa el desarrollo genético y el diagnóstico de enfermedades, respectivamente. De la misma forma, tienen la responsabilidad de las campañas contra la Fiebre Porcina Clásica y la enfermedad de Aujeszky en coordinación con la SAGAR, y además, formaron el Fondo Contingente Fiebre Porcina Clásica, con participación de los gobiernos Federal, estatal y los propios porcicultores, lo que les permitirá cubrir un riesgo latente para proteger su patrimonio y estar en condiciones de erradicar la FPC, que les limita la diversificación de su mercado y hacerlos más competitivos.

Sin descuidar las tareas de gestión que les dieron origen, hoy están al pendiente de los efectos emanados de las leyes ecológicas, sanitarias, fiscales, administrativas, de control de aguas y todas aquellas que ocasionen a sus agremiados problemas para su cumplimiento.

En cuanto a las organizaciones económicas, es importante destacar la creación de cooperativas porque ilustra el esfuerzo de los productores por integrar la producción para competir en mejores condiciones. La primer cooperativa fue formada en 1973 con 10 socios, la cual se dedicó a la elaboración de alimentos balanceados y, en la actualidad existen más de 15 relacionadas con los alimentos, localizadas en varios municipios, predominando más en la región de los Altos.

Éstas han llevado grandes beneficios por las ventajas que ofrecen, al abaratar los costos de producción en el alimento, mismos que intervienen en más de un 60% en los costos de producción de la carne de cerdo. En trabajos realizados en la URPJ, han demostrado que con el alimento que se produce en las cooperativas, se obtiene un ahorro que oscila entre el 2 y el 12% con relación al elaborado en empresas comerciales (URPJ, 1994).

1. 15. Proceso de comercialización de la carne del cerdo

El proceso de comercialización de la carne de cerdo implica una serie de quehaceres que inician en la granja, con destino a los centros de población donde se consume ésta. Todo ello, realizado por una serie de maniobras, tales como: se sacrifica, se despieza, transforma y se distribuye

en expendios al público como carne, manteca, embutidos, jamones salchichas, etc. En otros casos, antes que transportarlo en pie en las mismas zonas de producción puede ser preparado para enviar canales, cortes y otros productos a los principales centros consumidores. En los dos casos, cuando el porcicultor no realiza todas esas operaciones se presentan otras personas que establecen el “necesario” vínculo entre productor y el consumidor, constituyéndose una cadena de intermediación a través de la cual se agrega valor al cerdo, el cual genera un margen de ganancia o utilidad para cada una, de esta forma, aparecen las actividades comerciales, de industrialización y de servicios así como el de transporte, lo cual provoca que el producto se encarezca de manera significativa.

En Jalisco predomina la venta del cerdo en pie de granja. Son las empresas porcinas que comercializan directamente el cerdo en pie hacia los centros de consumo, canales y otros productos del cerdo y de igual forma las que lo venden en cortes o en productos elaborados; el volumen de ambos es insignificante en función de la producción estatal, por ello, las pocas empresas que lo han logrado representan los mayores avances de la porcicultura de la entidad.

La larga cadena de intermediación en el Estado, opera para la distribución del cerdo al interior del mismo y hacia otros estados de la República, debido a que no se consume internamente todo lo que se produce. Por otra parte, no se exporta regularmente carne de cerdo ni sus productos a otros países, -salvo la vez que se exportó a Japón-. La misma, está constituida por una serie de agentes comerciales e industriales que intervienen en la comercialización, como se muestra en el siguiente esquema. El fenómeno es complejo, y por lo cual se dan múltiples formas de comercialización, partiendo de la granja; por lo observado y partiendo de informes directos de los protagonistas de estas tareas, se puede afirmar que el flujo principal es el que aparece en el cuadro 32, donde se observa un número elevado de intermediarios que se presentan en el proceso de comercialización de la carne de cerdo y sus subproductos.

A continuación se describe el proceso de comercialización con los sujetos involucrados directamente en el mismo.

1.- Los acopiadores de cerdo finalizado que van directamente a las granjas, compran los animales generalmente por peso (algunos a bulto) y castigan las posibles mermas del transporte (desobache) con 3 kg/animal. Pagan bajo precio respecto a las cotizaciones del día pues operan con porcicultores de traspatio y empresariales a pequeña escala que tienen menor acceso a información actualizada de precios del cerdo en pie. Su función es concentrar la producción dispersa, dependiendo del mercado al que se destinan los cerdos. Éstos lo traspasan a un intermediario (que

transporta fuera del estado o hacia el rastro municipal de Guadalajara), o lo introducen directamente a rastros locales de los municipios (para el comercio local), o incluso realizan directamente el sacrificio para vender carne fresca, carnitas y chicharrón, operando en los mercados locales bajo la práctica de la denominada matanza clandestina (o in situ). En ocasiones, en forma muy localizada los propios porcicultores realizan la matanza clandestina o maquilan en los rastros municipales para después vender carne y los productos del cerdo mencionados. Por sus características, parte de ese tráfico de animales no es registrado en las estadísticas oficiales.

2.- Los intermediarios (o embarcadores) que operan en la compra de cerdo a acopiadores y/o a granjeros. Estos se localizan en las cabeceras municipales y programan sus compras en función de la demanda solicitada por los introductores localizados en los rastros de las principales ciudades, pueden operar con ellos. Normalmente pagan al precio que rige en los principales centros de consumo, descontando una cantidad por kilogramo en pie que cubre los costos de transporte y mermas (aunque a este nivel también es muy frecuente la práctica del desobache)

Los productores pequeños, medianos e incluso grandes que no venden en pie directamente al rastro o a los acopiadores, son quienes venden a estos intermediarios. Aquí se maneja una clasificación visual del cerdo en tres categorías para fijar su precio: Supremo Estándar y Desecho, esta clasificación da una idea del rendimiento probable de carne y manteca que dependen de la calidad genética de los cerdos.

3.- El servicio de transporte, que es el que traslada los cerdos en pie de la granja al rastro del Estado o a otros estados. Lo disponen algunas granjas, acopiadoras e intermediarios, pero también puede ser contratado. Sirve de enlace entre las zonas de producción y consumo.

4.- El comisionista opera en los principales rastros del Estado o en otras ciudades cuya función es servir de enlace entre el productor, acopiador o intermediario que acude a vender ahí y el introductor. Su conocimiento de los compradores y la fluctuación de precios le permiten ofrecer seguridad en la venta y por esa razón cobran cuotas cercanas al 2% del valor de la transacción. Este no invierte capital.

5.- El introductor es clave del proceso de intermediación, porque pulsa diariamente al comportamiento de la demanda y con base en ella programa sus compras para introducir los animales al rastro. Paga maquila por el sacrificio y posteriormente comercializa a obradores, mayoristas de vísceras, carnicerías y taqueros, entre otros, los productos obtenidos.

6.- El rastro puede ser municipal, privado Tipo Inspección Federal (TIF). En el Estado dominan en número los municipales de los cuales se tienen 124 reportados, le siguen los privados no

TIF (son 3) y finalmente sólo existen tres TIF., los rastros privados operan directamente con los granjeros. De los municipales, el más importante es el de Guadalajara, que además de sacrificio funciona como una bolsa de compra-venta de ganado bovino y porcino principalmente; puesto que ganado que llega a ese lugar, de aquí sale a otros destinos.

Los subproductos que se obtienen en estos lugares son: vísceras, sangre, cerdas o pelos, pesuñas y otros desechos. En los privados y algunos municipales, el volumen justifica o hace costable su aprovechamiento para elaborar harina de sangre y/o carne (desechos) y productos con el pelo y las pesuñas.

7.- En el obrador se desbarata la canal del cerdo y comercializa la manteca y cortes hacia los intermediarios que procesan o expenden la carne al consumidor final. Es un eslabón obligado en la cadena de comercialización del cerdo que opera en las ciudades, debido a que diferencia los cortes y tiene distintos consumidores.

De los obradores se distribuyen a las cadenas de autoservicios, empacadoras, etcétera. En ocasiones elaboran: chuleta ahumada, chicharrón, chicharrón prensado, sancocho, carnitas y queso de puerco, entre otros. En otros casos, sólo abastecen de partes del cerdo para comerciantes e industriales. Se abastecen de cerdos, comprándolos directamente en pie en el rastro o adquieren los canales de cerdo a los introductores.

Por su actividad principal, los obradores no tienen posibilidad de integrarse al sistema de comercialización de carne de cerdo importada y por tanto su función seguirá vinculada a la cadena de mercado del cerdo nacional, excepto cuando la importación sea de cerdo en pie.

En Jalisco se empieza a gestar un proceso de integración vertical de los porcicultores, mediante el cual se instalan rastros-empacadoras cuyo producto es cerdo en canal y en cortes fríos o congelados e incluso productos embutidos. Conforme avance, los obradores irán quedando relegados pues su función ya no será necesaria. Los porcicultores logran para sí el margen de ganancia que antes quedaba en manos de los obradores.

8.- Los mayoristas de vísceras, compran a introductores para el consumo humano (tripas, hígado, etc.) y para algunos usos industriales (embutidos). Las distribuyen a distintos minoristas que las expenden al público. Son productos que demandan las taquerías y amas de casa, por su bajo precio son muy apreciados en nuestra cultura culinaria.

8.- La sangre, hueso, carne y otros desechos está integrado a muy pocos rastros, cuando se aprovechan, generalmente lo realizan empresas independientes que hacen una recolección en los distintos rastros y tienen plantas para la elaboración de harina que se distribuye para la fabrica-

ción de alimento balanceado.

9.- El grupo de otras industrias incluye aquellas que trabajan la piel a partir de un proceso de curtiduría para elaborar diversos artículos.

Es indudable que el proceso de intermediación que se ha descrito, es calificado de excesivo y señalado como una de las causas principales del encarecimiento de la carne y los derivados del cerdo, así como del bajo precio que reciben los porcicultores. Estos canales de comercialización son muy desventajosos para los porcicultores, sobretudo para los pequeños y medianos, ya que los grandes realizan negociaciones en mejores condiciones. El control que realizan los intermediarios se basa en la disposición de capital, sus relaciones políticas y por ende, el apoyo gubernamental para realizar su función.

Diversos actores involucrados en el proceso de producción y comercialización de la carne de cerdo y sus derivados, consideran al intermediarismo erróneamente como un mal necesario y a sus actores se les critica por el excesivo margen de ganancia que se apropian, el cual moralmente no se les justifica con el tiempo, riesgo y el monto de la inversión que realizan, en comparación con los porcicultores. Así como también, por su efecto distorsionador de las condiciones de libre oferta y demanda; puesto que los precios fluctúan generalmente al arbitrio de introductores y obradores, debido al control que ejercen, en perjuicio tanto de productores como de consumidores.

En estas condiciones, los márgenes de utilidad en tiempos de crisis resultan insuficientes para muchos productores, debido al incremento de costos de producción a que han estado sujetos y se consideran improductivos en la estructura del mercado (cadena de intermediación). Ello ha sido posible porque históricamente el gobierno federal o estatal no ha intervenido para regular la fijación de los precios en el caso del cerdo en pie, canal, carne al consumidor y la mayoría de los productos derivados (sólo lo hace en la regulación del precio del jamón); de ahí la libertad para la actuación de las fuerzas del mercado donde dominan los dueños del capital financiero (introductores y dueños de obradores).

1. 16. Volumen y valor de la producción porcina

De acuerdo al anuario estatal ganadero de 1998, publicado por la SAGAR en abril de 1999, la dependencia consideró el volumen de la producción de carne en 564, 131 toneladas, de las cuales el 35.9% le corresponden a los bovinos, 32.8% a cerdos, 30.8% a las aves, 0.43% a caprinos y 0.12% a los ovinos (cuadro 33). Además, en el cuadro 12 se puede observar el comportamiento siempre ascendente de la producción de carne de 1990 a 1997, donde siempre ocupa el primer lu-

gar nacional y Sonora el segundo.

De la misma forma, consideró el valor de la producción de carne por especie en 8,123602.88 (miles de pesos), de los cuales le corresponden el: 40.1% a los bovinos; 27.7% a los cerdos; 31.3% a las aves; 0.20 % a los ovinos y, 0.71% a los caprinos (cuadro 34).

1. 17. La Investigación pecuaria

Hablar de investigación es tratar de contextualizar una serie de factores que intervienen en este rubro, tales como: temporalidad, políticas oficiales y prioridades que ha tenido la investigación. Para 1947, se crea el Instituto de Investigaciones Pecuarias como parte de la contribución que realiza la fundación Rockefeller para el combate de la fiebre aftosa y, una vez declarada su erradicación, sus actividades se concretaron a la sanidad animal. Con la fundación del Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias (1962), por el gobierno Federal, se inician los trabajos de investigación en las distintas especies pecuarias.

La creación del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (INIP), en 1968, establece en forma más sistematizada los trabajos de indagación en las especies ganaderas y para 1985 se crea el INIFAP. Simultáneamente, se formalizan las investigaciones en las universidades estatales y los Institutos tecnológicos Agropecuarios del país.

La investigación en México, siempre ha dependido del escaso financiamiento gubernamental y el principal beneficiario -la iniciativa privada- de los resultados, poco o nada se ha preocupado por incidir con aportaciones económicas en su desarrollo.

En relación a la porcicultura, a nivel nacional las principales instituciones que realizan investigación son el INIFAP y la UNAM. Los trabajos en esta última se han orientado hacia diversos aspectos de diagnóstico y control de enfermedades; además de la reproducción y mejoramiento genético, en administración, manejo de lechón y piara reproductiva así como del medio ambiente. El INIFAP sus trabajos se han orientado a la nutrición, reproducción y endocrinología, mejoramiento genético, estudios socioeconómicos de la porcicultura de traspatio y validación y transferencia de tecnología.

Entre los problemas más importantes a que se enfrentan estas instituciones, son: la retención del personal por los bajos salarios, la falta de vinculación y extensión para la transferencia de la tecnología generada y la deficiente coordinación con el sector productivo e institucional. Además de un deficiente sistema de difusión y la falta de una reorientación de la investigación en función de necesidades actuales de globalización.

1. 17. 1. La investigación en Jalisco

En la entidad, se identifican como principales lugares de investigación, al Centro de Investigaciones Pecuarias de Jalisco (CIPEJ) dependiente del INIFAP, La Coordinación de Investigación del CUCBA y a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara. De la misma forma, pero con un menor peso específico se localizan al Departamento de Ganadería de la Universidad Autónoma de Guadalajara.

Por lo que se refiere al CIPEJ, esta es una asociación civil en que la que participa el gobierno del Estado, La Unión Ganadera Regional de Jalisco y el propio INIFAP. Los tres toman decisiones sobre la planeación de la investigación pecuaria y aportan recursos financieros para su realización. Para los trabajos de investigación, el CIPEJ cuenta con instalaciones en el sur de Jalisco (campo clavellinas), en el Noreste (campo vaquerías), en el centro (instalaciones de la Unión Ganadera en Guadalajara), en Tecolotlán (centro de fomento ovino y caprino en coordinación con el comité de Fomento y Protección Pecuaria y con dos módulos demostrativos en el campo experimental de la huerta (producción de leche) y en el de Tomatlán (producción ovina con borrego peligüey).

Este tipo de organización (A. C.), les ha permitido planear la investigación con mayor apego a las necesidades de los productores, por ello ocupa un importante espacio la atención a los sistemas ganaderos locales, aunque también trabaja atendiendo lineamientos y políticas nacionales de la propia institución. Con todo ello, no se logran subsanar satisfactoriamente los problemas de insuficiencia presupuestal y de recursos humanos para cubrir todas las necesidades que demanda una afectiva investigación.

En el caso de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara, los trabajos se realizan a través de las tesis que presentan los egresados, pues al igual que en la generalidad de las instituciones de enseñanza superior, es relativamente poca la investigación realizada por los profesores, si no se especializan en esta actividad o la combinan con la docencia.

Para ilustrar lo anterior, en el período de 1970 a 1992, se presentaron 767 tesis, de ellas un 16.6% fueron orientadas a investigar diversos temas relacionados con la porcicultura (Cuadro 35) La comparación se realizó con diversas especies ganaderas y con otros rubros en el que se anotaron los trabajos disciplinarios o de aspectos relacionados con la producción animal. Es importante destacar que la mayor parte de los trabajos se orientaron hacia los bovinos con un 27% y la porcicultura ocupó el segundo lugar en el período aludido. En el rubro otros, se destaca por concentrar el 29% de la tesis y el mismo nos demuestra que se da una combinación de la planeación de la

investigación por disciplinas y atendiendo problemas específicos de subsector pecuarios. De la misma forma, se observa que en los últimos años se ha reducido el número de tesis, puesto que existen distintas modalidades para la titulación y por lo cual ha disminuido notablemente esta forma de realizar investigación.

También, se realizó un análisis de las temáticas de las tesis sobre porcicultura (cuadro 36), y en ella se observó que la investigación se concentra en los problemas de sanidad porcina en 43.0% y, en nutrición el 24.6% de las 130 tesis presentadas en el período comprendido de 1970 a 1992. Por lo que se puede observar, se ha realizado poca investigación en: reproducción, mejoramiento genético, instalaciones y equipo, industrialización y en estudios socioeconómicos. Lo anterior, como consecuencia de la alta mortalidad y retrasos en el crecimiento en los animales y por considerar que la alimentación es el rubro principal en los costos de producción, aunado, a que en la mencionada División, la formación profesional va orientada hacia estos aspectos que son los que más preocupan a los poricultores.

De la misma forma, se llevó a cabo la interpretación de las 370 tesis realizadas en la División de Ciencias Veterinarias del CUCBA, de la U. de G. de 1993 a 1999, en el mismo, se encontró que el 17.0% de ellas le correspondió a los bovinos, el 16.0% a los cerdos y el 15.2% a las aves (cuadro 37). También, se analizó la orientación de los trabajos en el mismo período y se encontró que el 43.1% de ellos, se orientaron a la sanidad, 15.1 % en nutrición y 12.1% en reproducción. Lo precedente, nos demuestra que los maestros de la División siguen dando mayor importancia a los temas aludidos, en virtud de que son considerados los más relevantes dentro del proceso productivo (cuadro 38).

1. 18. Sanidad animal

Antecedentes y fundamento legal de la Fiebre Porcina Clásica

La fiebre porcina clásica (FPC) es una enfermedad viral que afecta a los cerdos, es altamente transmisible, de rápida diseminación, con morbilidad y mortalidad variables, dependiendo de la virulencia de la cepa de que se trate y grado de susceptibilidad de la pira afectada. Constituye un factor limitante para el desarrollo de la porcicultura nacional y restringe las posibilidades de exportación, por las disposiciones sanitarias que tienen establecidos los países interesados en la adquisición de carne de cerdo nacional, lo cual condicionan las operaciones comerciales a la ausencia de la enfermedad.

La FPC, se presenta en forma aguda o crónica, la morbilidad es de 95 a 100% y la mortali-

dad casi igual. En animales enfermos suele haber digresión, anorexia y fiebre, incordinación de movimientos, tos, disnea, vómitos, diarrea y coloración púrpura de la piel. En la necropsia, los nódulos linfoides y los riñones se observan congestionados y/o hemorrágicos, se observan infartos en el bazo y úlceras en el colon. El virus trasmitido verticalmente produce efectos congénitos, muerte fetal y camadas pocos numerosas,

La presencia de la FPC en México se remonta al año de 1876, cuando la enfermedad fue introducida a nuestro país al importar ganado porcino infectado, proveniente de los Estados Unidos de Norte América. Durante casi un siglo no se dio mucha importancia a la enfermedad y es hasta 1973, cuando se estructura en el noroeste del país, sin mucho éxito, un plan denominado Programa para el Control y Erradicación del Cólera Porcino (nombre que se asignaba a la FPC en esa época). Años después, al adquirirse mayores conocimientos acerca de la enfermedad, se inicia en forma oficial, el 1 de junio de 1978, la campaña de erradicación de la FPC en el norte de Sonora y un programa intensivo de control de la enfermedad en el sur de la misma entidad, así como en Sinaloa (Operativo para el Control y Erradicación de la Fiebre Porcina Clásica. SAGAR, 1999, p. 4.).

Lo anterior, sirvió como base para implementar a nivel nacional, la Campaña para el Control y Erradicación de la Fiebre Porcina Clásica, según acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de marzo de 1980. Durante la década de los años ochenta se trabajó en el diagnóstico de la enfermedad y en la aplicación masiva de vacunas en 1983, se declararon libres los cerdos de 56 municipios del norte del Estado de Sonora (*Ibidem*, p 4).

Por acuerdo de la SAGAR, en 1990, se han generado una serie de actividades y acciones para el control y erradicación de la FPC, en coordinación con los Gobiernos estatales, productores, técnicos especialistas y organizaciones vinculadas con la porcicultura. Las mismas, están encaminadas a la:

a) Elaboración de la normatividad de la campaña: instructivo técnico de normas y procedimiento para la notificación y erradicación de brotes de FPC en áreas libres o en erradicación, y la Norma Oficial Mexicana NOM-037-Z00-1995 Campaña Nacional contra la Fiebre Porcina Clásica.

b) Establecimiento, dentro de la estructura organizacional de los Comités de Fomento y Protección Pecuaria en las entidades, de los subcomités o comité técnicos de la Campaña contra la FPC.

c) Reforzamiento del control de la movilización de cerdos, productos y subproductos.

d) Fortalecimiento del Sistema Nacional de Vigilancia Epizootiológica.
e) Mejoramiento de técnicas diagnósticas y de control de biológicos.
f) Implantación del Programa de Médicos Veterinarios Aprobados.
g) Organización de reuniones regionales, para revisar avances de campaña y acordar nuevos trabajos.

h) Acciones de concertación con organizaciones de productores.

i) Participación del consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA) en asuntos de la campaña contra la FPC.

j) Activación del Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal en todo el país, concentrando sus actividades en aquellas localidades en donde la FPC se ha presentado con mayor frecuencia y,

k) La vacunación de cerdos de traspatio, para reducir la circulación del virus de la FPC.

Para lograr un mejor control de la movilización de vegetales y animales, sus productos y subproductos, la SAGAR ha establecido un sistema de 5 cordones fitozoosanitarios que dividen al país en 6 regiones: la norte, centro sur, centro occidente, sur, istmo y la peninsular, señaladas en el cuadro 39 (*Ibidem*, p 4-5).

Por otro lado, después de haber trabajado intensivamente en el diagnóstico, vacunación, vigilancia epizootiológica y el reforzamiento de control de cerdos productos y subproductos de origen porcino, la Comarca Lagunera y el Estado de Durango se declararon oficialmente en la fase de erradicación en 1994, en 1996 los Estados de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosi y Zacatecas, que comprenden estos últimos la región centro occidente del país, los cuales aparecen en el cuadro 40 (*Ibidem*, p. 6).

En la década de los noventa se han logrado avances de la campaña en algunos de los estados del norte y peninsular, habiéndose liberado de FPC a los cerdos de Baja California, Baja California Sur, y el Sur de Sonora, en 1991, en Chihuahua y Sinaloa en 1993, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas y Yucatán en 1995, Quintana Roo en 1996, Campeche en 1997 y Nayarit en 1999 (cuadro 41). Este avance representa el 56% del territorio nacional, que involucra el 26% de la población porcícola, misma que da lugar al 32% de la producción de carne libre de FPC (*Ibid*, p. 7).

Según registros de la SAGAR, las actividades de vacunación contra la FPC que se instrumentaron en el país entre 1990 y 1995 suman casi un total de 28 millones de inmunizantes, de los cuales se aplicó el 80% en la región centro occidente y el 20% a las regiones centro sur e istmo. En el período comprendido de 1996-1999 se han aplicado un total de 9.6 millones de dosis, princi-

palmente en los estados en control ubicados en las regiones centro sur, sur e istmo (*Íbidem*, p. 8).

En 1996 y 1997 se aplicaron 1.7 millones de dosis, de los que el 82% correspondió a la zona en control y el 18% a las últimas aplicaciones de vacuna en los estados que se incorporaron a la fase de erradicación en 1996. En 1998 se emplearon 6.1 millón de dosis, de las cuales 4.1 millones fueron aplicadas por personal del operativo de emergencia e implementado por el DINESA en la porcicultura de traspatio y 2 millones fueron utilizadas por los porcicultores en granjas comerciales. Hasta el 31 de julio de 1999, el personal de DINESA ha aplicado 2.3 millones de dosis de vacunas, en porcicultura de traspatio en la zona de control (SAGAR, 1999). En los estados de Guanajuato, Jalisco, Michoacán y Querétaro el DINESA informó de la aplicación de 1.2 millones de dosis de vacuna en la porcicultura tecnificada y 0.2 millones en la porcicultura de traspatio (*Ibid*, p. 8). Lo anterior aparece en el cuadro 42.

Por lo que se refiere a los focos de la enfermedad, registrados por la SAGAR, en el cuadro 43, se puede apreciar la gráfica donde se observa un decremento de 1990 a 1994, en las regiones centro sur, sur e istmo y en la centro occidente, destacando que en ésta no se presentaron focos hasta 1996. En las regiones centro sur, sur e istmo se nota un incremento reducido de brotes, a finales del 1994 a 1996, sin embargo, durante 1997, se observa un importante aumento en el número de focos en la región, por lo que en el último trimestre de 1997 se activó el DINESA en esta región, donde se coordinaron acciones contra la FPC en cerdos de traspatio, por lo que el número de focos disminuyó a finales de 1997 e inicios de 1999 (*Íbidem*, p. 9).

En 1997 se presentaron un total de de 150 focos de FPC, de los cuales 142 correspondieron a la zona de control y 8 a los estados en erradicación, los cuales fueron eliminados en forma oportuna y eficiente. Para 1998, se registraron 104 focos de ellos, 64 correspondieron a los estados en control, 31 a los de erradicación y 9 a los libres de Tamaulipas. De los 31 focos, 26 se presentaron en Jalisco y 5 en Colima, Durango, Michoacán (2) y San Luis Potosi (*Íbidem*, p. 10).

Todos los focos detectados en 1998 fueron eliminados, con la excepción de Jalisco, por lo que en octubre del mismo año se declaró en fase de erradicación con vacunación, con el uso de la vacuna PAV-250, misma que permitió la reducción de los focos, por lo que hasta el 31 de julio de 1999, sólo se han presentado 4 (*Íbidem*, p. 10).

Por otra parte, además de los focos que se presentaron en Jalisco, se diagnosticaron 5 en Guanajuato, por lo que también se le declaró en fase de erradicación con vacunación. Los porcicultores del Estado de Querétaro (en fase de erradicación) considerando el riesgo, solicitaron su incorporación a la fase de erradicación con vacunación, ambos estados ingresaron a la fase de cam-

paña en marzo de 1999. De la misma forma, le ocurrió a Michoacán al detectarles un caso de FPC en el municipio de la Piedad en mayo del presente año, por lo que en la actualidad se encuentra en la misma fase de las anteriores entidades (*Íbidem*, p. 11).

Por lo que respecta al Estado de Nayarit se mantuvo durante 12 meses en estado de erradicación y al no presentarse ningún foco en los últimos 24 meses y por estudios epizootiológicos realizados por la Dirección General de Sanidad Animal (DGSA), se declara libre de la FPC, en acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de mayo de 1999. Con el propósito de clarificar lo anterior en el cuadro 4 se ofrece un resumen de los focos presentados y registrados por la SAGAR en el país en 1999 (*Íbidem*, p. 10).

Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal (DINESA), creada en 1988, según acuerdo del Diario Oficial de la Federación, como un Sistema Nacional de Emergencia (SINESA); cuya función principal es controlar y erradicar las enfermedades emergentes de los animales, que por sus características de patogenicidad o facilidad de difusión son de fuerte impacto económico o representan riesgo para la salud humana (*Íbidem*, p.12).

En el caso concreto de la FPC, el personal del DINESA, define en base a la densidad de población porcina, el diámetro que abarcará un operativo de vacunación, a partir del foco índice de la enfermedad (*Íbidem*, p. 13).

La FPC ha sido erradicada de algunas regiones del país que actualmente se clasifican como zonas libres, en esos lugares la enfermedad se considera como exótica y su eventual presentación es emergente, por eso cuando se le detecta, el DINESA participa en las acciones inmediatas para su control y erradicación, como en La Paz, BCS en Los Cabos, BCS (*Íbidem*, p. 13).

En diciembre de 1998, en cerdos de traspatio, de 9 predios, de una comunidad rural del sur de Tamaulipas se diagnosticó FPC, instaurándose un operativo de emergencia que sacrificó un total de 187 cerdos. Se presume que los focos de FPC se originaron por cerdos infectados provenientes del norte del estado de Veracruz (zona en control de FPC), esa zona limítrofe, entre Tamaulipas y Veracruz que no cuenta con un control de movilización adecuado. Por lo anterior, la SAGAR determinó mantener la citada zona, sur de Tamaulipas, en control del FPC (*Íbidem*, p. 13).

En agosto de 1998, en Santiago Papasquiaro, Durango, en ese mismo mes en Manzanillo, Col., en diciembre de 1998 en Cd. Madero Tamaulipas y en febrero de 1999, en Jiménez, Tamaulipas localizados en áreas libres y en erradicación de FPC, se eliminaron focos de la enfermedad (*Íbidem*, p. 13).

El 9 de junio de 1998 se detectó un foco en el municipio de Degollado, Jalisco y para diciembre de ese año se confirmaron 26 focos en 8 municipios de la entidad. De enero a mayo de 1999 se detectaron focos en Zapotlanejo, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, El Salto, Ixtlahuacán de los Membrillos, Ayotlán, Jesús María, Tlajomulco de Zúñiga, Atotonilco el Alto, Capilla de Guadalupe en el municipio de Tepatitlán y San Julián (Fondo Contingente de Fiebre Porcina Clásica, 1999, p. 2) y 5 en el vecino estado de Guanajuato ((Operativo para el Control y Erradicación de la Fiebre Porcina Clásica. SAGAR, 1999, p. 14.).

En atención a los focos antes referidos en los estados de Jalisco y Guanajuato, y una vez que se autorizó la vacunación en ellos, el DINESA participa coordinando acciones de vacunación en porcicultura de traspatio, seguimiento de los focos, despoblación, monitoreo para el diagnóstico de situación regional, muestreo para la constatación de granjas libres, capacitación y asesoría técnica (*Ibidem*, p. 14).

Debido al incremento de focos de FPC diagnosticados en la zona en control (cuadro 43 y cuadro 44), durante 1997, el Gobierno Federal activó el DINESA mediante un acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 18 de diciembre de 1997, a fin de llevar a cabo un operativo emergente de control y erradicación de la enfermedad a nivel nacional basado en las siguientes estrategias: vacunación intensiva de la porcicultura de traspatio en las 11 entidades en fase de control, con revacunación cuatrimestral en aquellas zonas de mayor riesgo y el reforzamiento de la vigilancia a través de las coordinaciones regionales del DINESA (*Ibidem*, p. 14).

Para 1998, el DINESA se planteó como objetivo inmunizar contra la FPC 4 millones de cerdos de traspatio, finalidad que se cumplió en un 98%, programándose un objetivo similar para 1999. Con el apoyo del DINESA, durante los 7 primeros meses de este año se han inmunizado 2.3 millones de cerdos, ésto como complemento a la vacunación que realizan los poricultores en sus granjas tecnificadas. Se prevé mantener este esquema de vacunación al menos hasta el año 2000, a fin de lograr la erradicación de la FPC en la zona en control (*Ibidem*, p. 14).

Como se observa en el cuadro 45 el 43, la aplicación de las medidas anteriormente citadas han disminuido la presencia de la enfermedad, por ello se optó por presentar los datos de focos de FPC, en la zona en control, durante los 7 primeros meses de 1997 y 1998, para compararlos con los del mismo período de 1999.

En la actualidad, la situación de los estados, en relación a las fases de la Campaña Nacional de Fiebre Porcina Clásica en México, al 31 de julio de 1999, es la que aparece en el cuadro 46, donde se nota que Jalisco se encuentra en fase de erradicación con vacunación.

1. 19. La contaminación del medio ambiente

La porcicultura de Jalisco, ocupa el primer lugar nacional en la producción de carne, por el crecimiento en sus inventarios, el esfuerzo y la dedicación constante de los porcinocultores. Este dinamismo, ha generado además de beneficios económicos al productor, problemas al medio ambiente característicos del desarrollo, sobre todo en el agua y la tierra, debido a las grandes cantidades de estiércol que genera. Lo anterior, por las prácticas inadecuadas de manejo de las excretas y la dificultad para acatar las diferentes y muy variadas normas ambientales emanadas de la autoridad administrativa.

Los principales ingredientes contaminantes en aguas residuales porcinas, son las excretas (heces y orina), agua producto del lavado de residuos, alimentos desperdiciados, suelo y otras partículas acarreadas en el agua residual. En condiciones normales, un cerdo en crecimiento excreta entre el 50 y 60% de los sólidos fijos y, entre el 10 y el 20% de la materia orgánica del alimento (Taiganides, E. P. 1963. p. 177).

Las tasas de excreción de heces y orina (HyO) están relacionadas con la edad del animal, su madurez fisiológica, la cantidad y calidad del alimento ingerido, el volumen de agua consumida, el clima y otros factores menos importantes, por lo tanto es difícil definir con precisión la cantidad de HyO excretadas por día.

1. 19. 1. Las tasas de excreción de heces y orina (HyO)

Para referirnos a las tasas de excreción (cuadro 47), se retomó la gráfica 3.1 tomada de ocho diferentes fuentes: Estados Unidos (American Society of Agricultural Engineers (ASAE), Eliseo Paul Taiganides (EPT), Midwest Plan Service, North State of University, Unites State Department of Agriculture), de Sudamérica (Super Pollo) y de regiones tropicales de Asia (Singapur y Malasia). Las tasas de excreción de la gráfica 3.1, se calcularon a partir de las fuentes citadas, aplicándoles varios tamaños de animal y ajustando los datos para la distribución animal de una granja mexicana típica de ciclo completo, (MEX/CC1= 1000 número de vientres) como la que se propone en el Manual para el Manejo y Control de Aguas Residuales y Excretas Porcina en México. Los detalles de la información y los promedios resultantes, se muestran en el cuadro 48 (3.1), el promedio general es de 6.17kg HyO/UPD* día, es decir, 6.17% del peso vivo total de los diferentes animales en la granja y tomando como Unidad de Peso Animal (UPA*, un cerdo de 100kg) (Tainganides E. P, Pérez E. R. y Sánchez G. E. 1996. p. 43).

Las tasas de excreción varían según los tipos de cerdos: los lechones, destetes, y hembras

lactantes, excretan alrededor del 8%, de su peso vivo (PV) por día; los cerdos en crecimiento y finalización el 7% y a los sementales, las hembras gestantes y secas, a los que se les limita en acceso al alimento, lo hacen en 3%. Por otra parte, la orina representa menos del 50% de las excretas, el contenido de humedad de las heces y la orina (HyO) es de 88%, el de la materia seca de 12%. Alrededor del 90% de los sólidos se excretan en la heces; la orina contiene el 10% de sólidos, principalmente potasio disuelto, un poco de fósforo disuelto y algo de amoníaco-nitrógeno (*Íbidem*, p 45)

1. 19. 2. Características de las excretas porcinas

Las características de las deyecciones, se presentan en términos de cantidades de sólidos, parámetros generales de diseño físico-químico, contenido de nutrientes primarios y secundarios, de fertilización, micronutrientes, metales, parámetros que caracterizan a las deyecciones en términos de valor alimenticio cuando se reciclan para este fin y cuentas bacterianas (*Íbidem*, p. 46).

Las relaciones entre los diferentes constituyentes de los sólidos totales (STT), cambian con la adición de agua -tiempo sobre todo por tratarse de materia orgánica que se descompone una vez excretada y que volatiliza algunos de sus compuestos de carbón-, y durante los procesos de tratamiento a que se sujeta la mezcla (*Íbidem*, p. 47).

1. 19. 2. 1. Los sólidos

Los sólidos totales (STT), se componen de sólidos suspendidos (SST) y sólidos disueltos (SDT). Los sólidos suspendidos totales, contienen sólidos suspendidos volátiles (SSV) y fijos (SSF). Los sólidos disueltos totales, están compuestos de sólidos disueltos volátiles (SDV) y fijos. La tasa de excreción de sólidos de los cerdos es de 0.75 kg/UPA*día. Los SST 0.60 kg/UPAdía*, constituyen el 80% de los STT; el 92% de los SST están representados por los SSV (0.55kg/UPA*día) y sólo el 8% son sólidos suspendidos fijos (*Íbidem*, p. 48).

Una pequeña porción de los sólidos volátiles (0.05kg SDV/UPA*día) están disueltos. La mayoría de los SDF, son metales y otros nutrientes. Además, los sólidos totales también pueden clasificarse en volátiles (SVT) y sólidos fijos (SFT). Los SVT, 0.60 kg SVT/UPA*día, constituyen el 80% de los STT y cerca del 10% de la HyO excretadas por día. La mayoría de los sólidos volátiles son sólidos suspendidos, 0.055 kg SSV/UAP*día (*Íbidem*, p. 48).

1. 19. 2. 2. Parámetros físico-químicos

Los valores para la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y la demanda química de oxígeno (DQO) de las excretas frescas son 0.25 y 0.75, respectivamente. Por lo general, la DBO es un tercio de DQO y cercas de un tercio de los STT en excretas frescas. Por su parte, el pH de los residuales, se encuentra entre el 6.0 y 8.0. Entre más fresca es la excreta, más neutro es el pH (promedio 7.6) (Ibit p. 48). Una granja porcina, genera en promedio 27 L/UPA*día, de aguas residuales, donde destacan: concentraciones altas de contaminantes, principalmente en demanda bioquímica de oxígeno (DBO=10,000 MG/L), sólidos suspendidos totales (SST= 23,000MG/L), nitrógeno total (NTK=1,200 MG/L) y coliformes fecales (CF=5+15 NMP/100ML) (Tejeda G. C. 2000 p 15).

Otros componentes de las HyO, los son: la temperatura que al momento de la expulsión, es la misma que la del cerdo. Poco después, toman la del piso y del edificio, cambiando, según el clima. La alcalinidad y conductividad son propiedades del agua de lavado más que de la excreta misma. Por otra parte, carbón orgánico total (COT) es una medida de la disponibilidad inmediata de carbón por descomposición de las bacterias (*Ibidem*, p. 48).

1. 19. 2. 3. Nutrientes de fertilización

Los componentes primarios de los fertilizantes son el nitrógeno que normalmente se determina como nitrógeno Keldahl (TKN), los ortofosfos (PO_5) y la potasa (TKO). Cerca del 1.3% de la excreta fresca es nitrógeno, fósforo y potasio, fertilizantes primarios. Otro 1.2% de las excretas frescas lo constituyen los fertilizantes secundarios, como se muestra en el cuadro 49 (3.5). Un porcentaje del peso de las HYO tiene valor como fertilizante, pero éste se reduce cuando las excretas se diluyen con agua (*Ibidem*, p. 49).

Cerca del 10% de los sólidos excretados por los cerdos tienen valor como fertilizante en términos de fertilizantes primarios, secundarios y micronutrientes. Éstos se agregan al alimento de los cerdos para suplementar los nutrientes disponibles en los granos (*Ibidem* p. 49).

El nitrógeno de las excretas de los cerdos es el elemento de fertilización más importante debido a que el alimento proporcionado a los cerdos es altamente protéico. El contenido de proteína es igual a 6.25 TKN* es el nitrógeno total Keldahl (*Ibidem* p. 49).

El TKN se compone principalmente de nitrógeno orgánico y de amoníaco (TAN). La mayoría del nitrógeno en las excretas frescas está en forma de nitrógeno orgánico (TON) originado en los sólidos fecales. El nitrógeno en la orina está en la forma de urea (*Ibidem*, p. 49).

El nitrógeno se usa en los fertilizantes en forma de amoníaco (TAN). El nitrógeno orgánico se convierte rápidamente en nitrógeno en forma de amoníaco por la acción de las bacterias aeróbicas del suelo, las cuales rompen el amoníaco y otras formas de nitrógeno para formar nitritos (NO_2) (*Íbidem*, p. 49).

Las plantas absorben el nitrógeno en forma de NO_3 pero el NO_3 , es altamente soluble y el excedente no tomado por las plantas se infiltra en las aguas del subsuelo. Los cerdos no excretan nitritos y nitratos porque el tracto intestinal es estrictamente anaeróbico. Mediante la desnitrificación, es decir, en ausencia de oxígeno libre, las bacterias anaeróbicas del suelo y del agua pueden convertir los nitratos en amoníaco. Estas transformaciones son parte del complejo ciclo del nitrógeno que es uno de los más importantes en la naturaleza (*Íbidem*, p. 49).

El fósforo se combina con el oxígeno para formar fosfatos P_2O_5 que es como las plantas lo absorben. Normalmente es fósforo total (tpp) P_2O_5 como fertilizante en la forma de fosfatos, P_2O_5 (TPO), los cuales pueden transformarse en fósforo total (TPP) multiplicando TPO por 0.44 ($\text{TPP}=\text{TPO}\cdot 0.44$). Como fertilizante, el fósforo ayuda a la floración de los cultivos y a desarrollar buenas semillas (*Íbidem*, p. 50).

El potasio es un fertilizante primario junto con el nitrógeno y el fósforo; este último es esencial para el desarrollo y fortalecimiento de los troncos de las plantas y para facilitar la transferencia de los ingredientes del alimento del suelo a través del sistema reticular de la planta. El potasio (TKK) se usa como fertilizante en la forma de potasa K_2O (TKO) (*Ibidem* p.50).

1. 19. 2. 4. Micronutrientes y metales

El cuadro 50 (3.6) indica que el contenido de metales en los cerdos es baja: 80 mg de metales por cada kilo de HYO. Los principales micronutrientes se encuentran en el alimento. Los nutrientes que se presentan en el cuadro 3.6 son típicos de excretas de cerdos alimentados con dietas basadas en maíz. El cobre es un aditivo especial del alimento que generalmente se agrega al que ya contiene los granos, por su valor como agente antibacteriano y porque incrementa el consumo de alimento y la salud animal (*Íbidem*, p. 50).

1. 19. 2. 5. Parámetros de valor alimenticio

Una de las principales formas de utilizar excretas porcinas frescas es colectando los sólidos, separándolos, mezclándolos con granos y otros ingredientes y dándoselos a rumiantes como bovi-

nos y ovinos. En el cuadro 51 (3.7), se presentan los valores de diseño para los principales parámetros alimenticios: fibra detergente ácida (FDA), fibra cruda (FC), proteína cruda (PC), extracto etéreo (EE), energía bruta (EB), extracto libre de nitrógeno (ELN), nutriente digestible total (NDT) y triptofano (Tpr) (Ibit p. 50). La proteína cruda (PC) representa el 27% (0.20kg de PC) de los sólidos totales excretados de las HYO al día (*Íbidem*, p. 51).

En la granja MEX/CC1 de 6 000 UPA, (explotación tipo que se maneja en el manual) se excretan 1200 kg de proteína cruda al día (kg PC*d); la producción total de proteína cruda en un año es de más de 400 ton. Los sólidos porcinos mezclados con otros ingredientes se pueden utilizar para la alimentación de rumiantes (*Íbidem*, p. 51).

1. 19. 2. 6. Cuentas bacterianas

Las bacterianas entéricas salen del tracto digestivo dominando a la población bacteriana de las excretas porcinas frescas. El cuadro 52 (3.8) presenta lineamientos para los valores de diseño de las cuentas bacterianas para diferentes bacterias entéricas. Las cuentas bacterianas son mediciones instantáneas, pues los números cambian drásticamente cuando las heces se exponen al aire y al ambiente externo, los cuales inhiben el crecimiento de bacterias entéricas que son estrictamente anaerobias (*Íbidem*, p. 51).

Los coliformes fecales (CF) se originan en animales de sangre caliente como los cerdos, el ser humano, etc. Los coliformes se encuentran en el suelo y son un buen indicador de las excreciones fecales de los cerdos. La presencia de *Escherichia Coli* (Ecoli) y enterococos (EC) pueden ser indicadores de que el agua ha sido contaminada por los cerdos u otros animales de sangre caliente (*Íbidem*, p. 51).

1. 20. Las normas ambientales

Las normas ambientales que directamente regulan la actividad porcícola, son consideradas por los productores complejas y excesivas. Entre ellas se cuentan: la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección de Ambiente, La Ley Estatal de Desarrollo Urbano, Ley Federal de Agua, Ley Federal de Derechos del Agua, Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente y la Ley General de Salud, de Sanidad Animal, Normas Oficiales Mexicanas (NOM-001-ECOL-1996), la Ley Federal de Sanidad Animal, entre otras.

Dentro de las NOM's, la más importante que debe de cumplir el porcicultor es la NOM-001-ECOL-1996, la cual regula las cargas orgánicas, nutrientes y coliformes fecales, de acuerdo a

los indicadores que aparecen en el apartado cuatro y en las columnas de ríos, embalses naturales y artificiales y suelo, para uso de riego agrícola, dependiendo si se hace directamente con las descargas de las explotaciones (empresas) , o se vierten en un río o embalse. En los cuadros 53 y 54 se puede apreciar los límites permisibles para contaminantes básicos y para metales pesados, a los cuales deberá sujetarse cada una de las explotaciones porcinas para cumplir con las disposiciones de la CNA.

De acuerdo a la normatividad existente y que le atañe directamente, el productor porcino debe de cumplir con los siguientes permisos: de Descargas de Aguas Residuales (CNA), Cédula Agropecuaria (COESE), de residuos Peligrosos (SEMARNAP), Disposición de Cadáveres (SAGAR) así como todas aquellas emanadas de la autoridad municipal.

1. 21. Resumen de la problemática más relevante en la porcicultura en Jalisco

Bajo las condiciones económicas actuales de corte neoliberal y, aunado a la heterogeneidad de la porcicultura jalisciense, se observa una problemática que, a todas luces, es el resultado de la apuesta del gobierno a las políticas socioeconómicas impuestas por los grupos financieros internacionales y llevadas a su máxima expresión al sector agropecuario. Como se puede observar, a lo largo del presente diagnóstico, en la mayoría de las veces la información se sustenta en el aspecto cuantitativo, sin embargo en algunas afirmaciones su basamento es cualitativo, fundado en las experiencias de los actores principales del proyecto, los porcuicultores.

Al hacer un primer acercamiento de conclusión, se pueden identificar como problemas fundamentales los siguientes: baja o en ocasiones pérdida de la rentabilidad, disminución en la demanda de la carne del cerdo, reducción y en ocasiones nulo financiamiento, características de producción poco competitivas, dificultades para el abasto de insumos, poco acceso a la asistencia técnica y capacitación, escaso desarrollo de la investigación que impulse el mejoramiento técnico y problemas ecológicos por la contaminación con excretas y exceso de normas ambientales. En los siguientes párrafos se esbozan algunos de los problemas más importantes.

1. 21. 1. Baja o pérdida de la rentabilidad

A partir del año 1986, la porcicultura jalisciense entró en crisis y su manifestación inmediata fue la reducción de su crecimiento a un ritmo de 3.4% anual de los inventarios, al pasar del 800 000 cerdos a 1'547, 000 en 1989. Es definitivo que en todo tipo de productores -con excepción de los de traspatio-, el hecho de mantener o reducir la producción de cerdos, se determina en función de la obtención de ganancias, tanto en los períodos de crisis como en los de bonanzas. Este pro-

blema afecta en forma distinta a los diferentes tipos de productores, dependiendo del grado de integración y con ello de competitividad.

Lo anterior, como consecuencia de que el gobierno aprendió rápidamente las reglas que le impusieron los benefactores del neoliberalismo en el país y, como resultado, retira los apoyos económicos al campo a través de los subsidios del sorgo y libera los precios de los insumos requeridos para la producción; además -como producto de la inflación, la pérdida del empleo y la reducción de los salarios-, disminuyen el consumo de los productos y subproductos del cerdo. Aunado a lo anterior, las pocas posibilidades de exportación, las barreras zoosanitarias y la apertura indiscriminada a las importaciones, provoca la inminente pérdida de la rentabilidad.

1. 21. 2. El menoscabo en la demanda de cerdo de Jalisco

Hablar del menoscabo de la demanda de carne, no es referirse única y exclusivamente al Estado de Jalisco, puesto que el consumo per cápita a nivel nacional de la carne se ha restringido, en especial la de cerdo, como resultado del bajo nivel de ingreso de gran parte de la población; así como por la restricción de la circulación de cerdos y subproductos en algunos estados de la República, por condiciones sanitarias -campaña de erradicación de la fiebre porcina clásica-, en especial de los que conforman el Noroeste, Norte, Noreste y la Península de Yucatán, la falta de sistemas de clasificación de carnes que establezca precios diferenciales a los cortes de la misma, así como la importación sin control de grandes cantidades de carne y subproductos en forma monopólica, situación que en nada beneficia al consumidor y que, por lo tanto, disminuye el consumo correspondiente.

1. 21. 3. Altos costos en el financiamiento.

Los altos costos en el financiamiento y lo selectivo de su asignación, han restringido el acceso a la gran mayoría de los productores, debido a las altas tasas de intereses que provocan altos costos financieros, y que dan como resultado los problemas conocidos de cartera vencida.

1. 21. 4. Dilema para el abasto de insumos

El aspecto más importante que se puede abordar en este punto, es el relativo a los granos, en función de los siguientes problemas: insuficiente producción estatal, acceso de intermediación y como consecuencia elevación del precio en este insumo básico en el proceso productivo de la carne de cerdo.

1. 21. 5. Poco apoyo para la asistencia técnica y a la capacitación

Es innegable que para mejorar la producción y productividad de cualquier proceso productivo, es indispensable el establecimiento de programas de asistencia técnica y capacitación, en la

porcicultura, ésta no se ha consolidado, ni por parte del gobierno y menos por las propias organizaciones de productores

Los mencionados servicios sólo son contratados por porcicultores que cuentan con recursos económicos para ello, limitando que estos beneficios lleguen al grueso de los productores que más necesidades tienen de este tipo de apoyo.

1. 21. 6. La fiebre porcina clásica

Como consecuencia de que no se ha podido erradicar esta enfermedad, se constituye en uno de los principales obstáculos que limitan la exportación por las barreras sanitarias impuestas para la libre movilización internacional de los productos y subproductos del cerdo, por lo que, en la entidad, no se ha gozado de las ventajas de la famosa globalización, ya que la exportación se dirige hacia otros países.

1. 21. 7. Contaminación y normatividad ambiental

Por gran dinamismo en sus inventarios y prácticas inadecuadas de manejo de las excretas, la porcicultura ha traído consigo problemas de contaminación ambiental, debido a las grandes cantidades de estiércol que genera y por el mal manejo que se realiza de los mismos.

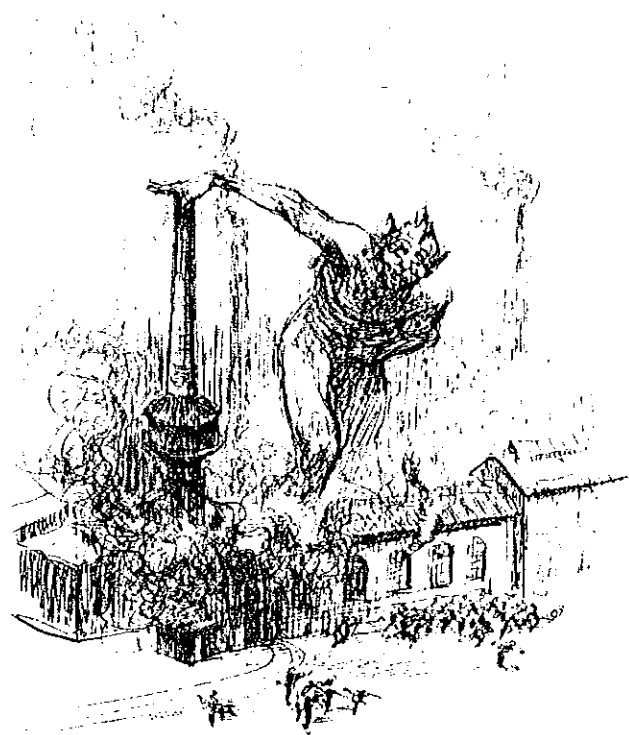
Aunado a lo anterior, el crecimiento urbano que en ocasiones ha dejado dentro de los núcleos de población a las explotaciones porcinas y la gran cantidad de normas ambientales que regulan la actividad, hacen necesario la realización de estudios que delimiten el problema y propongan acciones de educación ambiental tendientes a mejorar los sistemas naturales.

1. 21. 8. El exiguo desarrollo de la investigación

Como se observó en el apartado relativo a este rubro, es poco el interés en apoyar la investigación porcina, tanto de las instituciones públicas como de las privadas y sobre todo de las organizaciones gremiales, por ello, se depende tecnológicamente del exterior, con las consecuencias lógicas de fugas de divisas, el control monopólico de las transaccionales en los procesos productivos de la porcicultura nacional, entre otros problemas.

1. 21. 9. La falta de competitividad ante la globalización

Este es un problema que se presenta para todas las actividades económicas en México, pero se acentúa con los porcicultores de Jalisco, porque son mayoritariamente pequeños y medianos (78%), y porque están dispersos geográficamente, con una baja integración hacia la comercialización e industrialización y, por tanto, altamente dependientes de intermediarismo; además, sus índices productivos son bajos, debido a inadecuada infraestructura en sus granjas, aunado al bajo capital genético y a la alta incidencia de enfermedades, situación que los hace poco competitivos.



Planteamiento del Problema

CAPÍTULO II: PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA PORCICULTURA

(Planteamiento del problema)

Por el dinamismo mostrado en el crecimiento de sus inventarios y las prácticas inadecuadas en el manejo de los residuos sólidos, la porcicultura de Jalisco ha contribuido en forma muy significativa a la contaminación ambiental del agua y el suelo, como resultados de las grandes cantidades de excretas generadas (65 Kg./1 día/1000 Kg de peso vivo ASAE, 1988) y lo altamente contaminantes de las mismas. En la Entidad con el inventario total de cerdos, se producen aproximadamente 3,000 ton./día de estiércol, equivalente a los desechos de una población de 50 millones de habitantes, que son arrojados tanto la tierra del cultivo como a los cauces de los ríos y al drenaje municipal. Además, se estima que por cada 100 kg de peso vivo en granja, se producen entre 7 y 8 litros de líquidos contaminantes al día, causando diferentes problemas. En estas condiciones, de acuerdo al inventario nacional de cerdos (pág. 17), a nivel nacional se producen 7'489,960 litros de líquidos contaminantes, de los cuales Jalisco aporta el 19.8% de ellos.

El estiércol de cerdo está constituido de ingredientes alimenticios no absorbidos y no digeridos, de productos que resultan de cambios fisiológicos del metabolismo de secreción de células microbianas y de los tejidos. Por otra parte, después de la excreción, se continúan degradando debido a la acción microbiana, produciendo residuos altamente contaminantes del suelo y agua donde se depositen (Salazar G. Gerardo, p. 8. 1994)

Es necesario destacar, que entre los residuos animales, el del cerdo es el más contaminado por su alto contenido de materia orgánica e inorgánica; además, si a esto le agregamos que cerca del 40% de la microflora de las aguas residuales de las granjas porcinas donde se depositan estos desechos, están constituidas por especies de bacterias patógenas, se tendrá como resultado la presencia de colibacilosis, disenterías, erisipelas del cerdo, entre otras enfermedades (Taiganides, *op. cit.*, pp, 51-52. 1996).

En Jalisco se han presentado problemas con productores porcícolas en las asociaciones locales más importantes de la Entidad, debido a que sus granjas están localizadas dentro o cerca de las poblaciones, como consecuencia del crecimiento urbano y la falta de planeación que se ha presentado en algunos municipios. En algunas ocasiones, éstas han sido alcanzadas y en otras rebasadas por el crecimiento urbano, acrecentando los problemas de contaminación y por ende malestar de la sociedad, la cual, haciendo uso de sus derechos, se organiza y solicita a las autoridades responsables del desarrollo urbano y del medio ambiente su salida o expulsión.

Con ello, se generan tensiones entre la población y los propietarios porcícolas, dificultades económicas para los productores por la reubicación o el cierre de la granja y, con ello, la disminución de empleos. De igual forma se originan controversias políticas entre los dirigentes de este gremio con las autoridades gubernamentales, por falta de apoyos técnicos y financieros para las adecuaciones de obras de infraestructura que permita el cumplimiento de la normatividad vigente, tanto de las leyes que regulan la planeación urbana, como las del medio ambiente, dentro de las que destacan la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección de Ambiente, La Ley Estatal de Desarrollo Urbano, Ley Federal de Agua, Ley Federal de Derechos del Agua, Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente y la Ley de Salud y de Sanidad Animal, entre otras.

En la actualidad, los productores sólo deben cumplir con la COESE y CNA y de los 1,136 porcicultores, ante la COESE, sólo se han tramitado 206 solicitudes para obtener la Cédula Agropecuaria, lo que refleja un cumplimiento del 18.1%, de los cuales el 86.0% han sido negadas. De la misma forma, ocurre para lograr los permisos correspondiente a las Descargas de Aguas Residuales, han realizado 164 trámites, es decir, el 14.4% y se les ha negado al 98.1%; lo anterior refleja la poca atención o falta de información sobre la importancia del cumplimiento de la normatividad ambiental, como una forma de preservar los sistemas naturales (COESE y CNA, 2000).

Esta situación se agudiza por la proliferación de disposiciones legales y por consiguiente su desconocimiento; por lo tanto, lamentan que les afecta en lugar de beneficiarlos. Así mismo, la falta de información y/o poca conciencia que tienen del problema que originan, provoca contaminación y generación de fauna nociva para la salud pública en las zona aledañas a las explotaciones porcinas, lo que sin lugar a duda, es la causa original y principal del conflicto.

Es indiscutible, que este es un conflicto manifiesto y que provoca graves problemas al medio ambiente, aunque los productores se nieguen a reconocerlo, aún a pesar de que el gobierno Federal, a través de sus dependencias responsables (CONAGUA, S. S., SAGAR, SEMARNAP, entre otras.), esté aplicando la norma ambiental para su control y ello les provoque descontento.

Lo anterior, predispone al porcicultor para aceptar la reubicación de su explotación, modificar sus instalaciones, a construir de plantas de tratamiento o lagunas de oxidación de aguas residuales y a la sanción pecuniaria o clausura de su negocio. En el entendido, de que los desechos en cuestión son orgánicos y por tanto reutilizables o biodegradables, por lo que la alternativa para la solución del problema es de tipo legal, económico, tecnológico y de educación ambiental.

Además, el productor considera que la normatividad ambiental que regula la actividad porcí-



Objetivos

cola, es exagerada, burocratizante y lesiva para su economía por desconocer sus beneficios y no contar con los recursos económicos suficientes para mejorar sus instalaciones y la tecnología adecuada para el tratamiento de desechos, acorde a las necesidades y condiciones de la porcicultura de Jalisco.

En este sentido, se hace necesario responder a las siguientes cuestionamientos:

¿Existe desconocimiento de la norma ambiental aplicada en la actividad porcícola para su aceptación ?

¿Cuenta el porcicultor con la infraestructura necesaria para el manejo adecuado de los residuos sólidos?

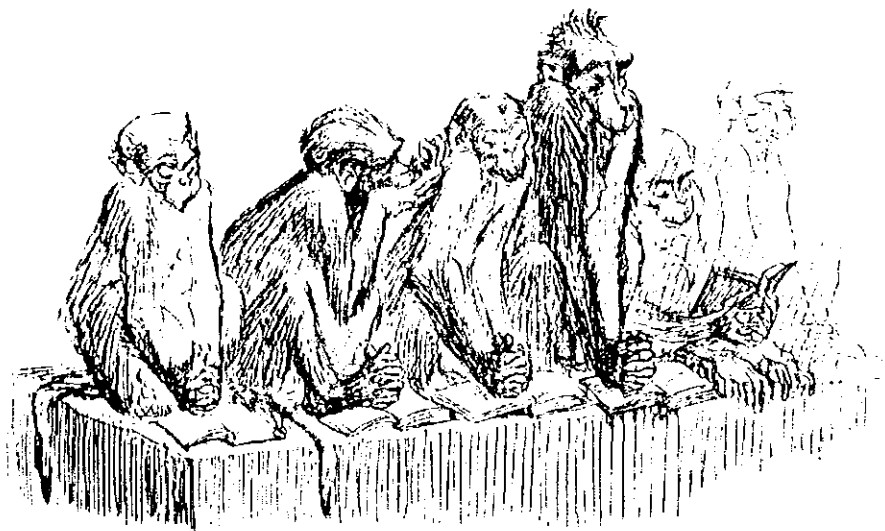
¿Cuál es el destino que le da a las aguas residuales, residuos sólidos, peligrosos, a las placentas y cadáveres?

¿El porcicultor desconoce el impacto que le ocasiona a los sistemas naturales el mal manejo de los residuos sólidos?

¿Hasta dónde el gobierno y las instituciones financieras apoyarán al porcicultor, para realizar los cambios tecnológicos que se requieran en la preservación del medio ambiente?

¿Cuál es el grado de incumplimiento de la normatividad ambiental en la porcicultura?

¿El descuido en la aplicación de la legislación ambiental aplicada a la porcicultura es por desconocimiento o por falta de conciencia ?



Marco Teórico

CAPÍTULO III: OBJETIVOS

3. 1. Objetivo general

- Procurar la incorporación de la dimensión ambiental en la cotidianidad de los porcicultores, a través del conocimiento de su problemática para diseñar una estrategia de difusión y educación para coadyuvar el cumplimiento de la legislación ambiental.

3. 2. Objetivos particulares

-Conocer el marco teórico y doctrinario desde la perspectiva del Derecho Ambiental que inciden en la actividad porcícola, sus alcances y limitaciones.

-Diseñar una estrategia de educación ambiental en materia de legislación y manejo de residuos sólidos, que contribuya al cambio de conducta y actitudes favorables a la protección del ambiente.

- Difundir entre los porcinocultores, el impacto ambiental que provocan a los sistemas naturales, la falta de aplicación de la norma ambiental y el manejo inadecuado de los residuos sólidos.

CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO

4. 1. Las estrategias de conservación en función de la educación ambiental

De cara al siglo XXI, y tomando en consideración la crisis ambiental profunda y aguda que impacta el planeta y con ello los modelos de vida cotidianos más simples hasta las estructuras más complejas, plasmadas en los modelos de desarrollo que implementan los países del mundo en sus realidades, la función del Derecho como principal herramienta en la búsqueda del bien común, la paz social, la equidad y el orden, representa uno de los aspectos relevantes en el análisis social, máxime cuando está de por medio la supervivencia misma del planeta (Gutiérrez Najera, Raquel. 1998, p. 45).

La problemática ambiental que en las últimas décadas ha impactado fuertemente las condiciones de vida del planeta, y que los estudiosos de la materia han coincidido en señalar como los principales daños, la pérdida de diversidad biológica, disminución y adelgazamiento de la capa de ozono, pérdida de los bosques tropicales, extinción de especies, ruido excesivo, contaminación del aire, agua y erosión que afecta la salud de los habitantes de la tierra, así como un acelerado crecimiento urbano de metrópolis sin ninguna organización y planificación, problemas que están afectando gravemente las condiciones climáticas de nuestro hábitat, explicita también la complejidad que el Derecho debe asumir para afrontarlas (*Ibiden*. p.45).

En este orden de ideas, la realidad de una problemática global ambiental ha implicado el volver lo ojos hacia las condiciones de sustentabilidad de nuestro planeta, y de esta manera delinear políticas, estrategias y orientaciones para reconocerla y buscarle solución. En esta búsqueda, se han seguido varios caminos como el conocimiento de que las estrategias de conservación más antiguas que se implementaron, tuvieron su origen precisamente en los Estados Unidos de Norteamérica, a partir de su incremento demográfico, económico e industrial sin precedente, y que respondían a la disposición irracional que se hacía de extensos territorios en los que después de agotar sus recursos, se trasladaban a otras zonas de gran riqueza para seguir con esta acción devastadora. Una personalidad de mente despierta (Pinchot), comenzó a apuntalar hacia 1947, realizando la denuncia de la situación anterior, en la forma siguiente:

"El coloso norteamericano estaba dedicado en cuerpo y alma a apropiarse y a explotar las riquezas naturales del más pródigo de los continentes recogiendo a manos llenas, cosechando donde no había sembrado, despilfarrando lo que creía duraría eternamente. Las nuevas vías férreas abrían nuevos territorios, los explotadores se adentraban cada vez más en la selva. El me-

... el mejor explotador era aquel que se apoderaba de la más succulenta tajada de los recursos naturales. Se consideraba que la riqueza y la virtud estaban unidas en una sola yunta” (Íbidem. p. 46).

Paradójicamente, y como consecuencia de la toma de conciencia del peligro que representa la destrucción de los sistemas naturales, nacen en el vecino país del norte, en forma organizadas, estrategias de conservación como la creación de Parques Nacionales.

En Estocolmo Suecia en 1972, se desarrolla la “Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano”, en donde *sientan las bases de una legislación internacional sobre el medio ambiente*; se reconoce la relación entre destrucción del medio ambiente y los sistemas de desarrollo económico dominantes, se adoptan unas acciones de cooperación internacional sobre problemas del medio ambiente y recursos naturales y se prohija el principio de que << *todos tenemos derecho a gozar de un ambiente sano*>>, se caracteriza el concepto de ecodesarrollo, entre otras reflexiones, principios y acuerdos.

En la década de los ochenta, se considera la necesidad de plantear un enfoque global de los problemas ambientales, por ello se conmina a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), a elaborar con asesoría de PNUMA y WWF y en colaboración con la UNESCO, la denominada “*Estrategia mundial para la Conservación*”, donde se perfila el marco teórico de la conservación y en la que se propone favorecer un desarrollo sostenido mediante la conservación de los recursos planetarios y la participación social. (Caride Gómez J.A., *op. cit.* 1993 p. 312).

En la citada conferencia, se establece la prioridad de alcanzar tres objetivos en aras de la conservación:

A) Mantener los procesos ecológicos y los sistemas vitales de los cuales dependen la supervivencia y el desarrollo humano.

B) Preservar la diversidad genética, de la cual depende el funcionamiento de muchos de los procesos y sistemas que sustentan el desarrollo planetario; y

C) Asegurar el aprovechamiento sostenido de las especies y de los ecosistemas que constituyen la base vital de subsistencia para millones de comunidades rurales, así como de importantes industrias.

En ese mismo tenor, se realiza en Cocoyoc, México, el Simposio sobre Modalidades de usos de los Recursos, Medio Ambiente, y Estrategias de Desarrollo (1974 - 84), en ella se delimitan los elementos orientadores para la acción, sobre la relación entre medio ambiente y desarrollo; entre los principios que destacan, encontramos los siguientes:

1. La prioridad del desarrollo es la satisfacción de las necesidades humanas básicas, o sea los límites <<internos>> de la existencia material del hombre (alimentación, salud, educación y trabajo).

2. El desarrollo no es un proceso <<unilíneal>> que debe ser limitada de las experiencias de naciones actualmente ricas. Existen diversos caminos, estrategias y enfoques para el desarrollo. De hecho, la diversidad es la clave para un proceso exitoso.

3. Cada nación tiene el derecho a seguir su propio camino al desarrollo. Por lo tanto, para los países en desarrollo, implica la autoconfianza para determinar su modalidad de desarrollo y para resolver sus problemas a través de sus propias decisiones y percepciones socioculturales.

4. El desarrollo debe de entenderse como desarrollo de los seres humanos, y no de las cosas, la confianza en el hombre y en su poder, debe abrir paso a la participación activa de la población en la búsqueda de la dignidad humana fundamental.

5. El proceso de desarrollo, dependerá en los años próximos de un nuevo enfoque conceptual en los campos del uso de los recursos y de la gestión del medio ambiente:

a) En el futuro inmediato, el problema no se reducirá a la escasez absoluta, física, de recursos naturales. La escasez actual, es más bien, producto de las relaciones socioeconómicas.

b) Entre estas relaciones debe de darse especial importancia al mal uso y mala distribución de los recursos a través de los mecanismos de los mercados tradicionales.

c) Los seres humanos son los recursos más valiosos de la sociedad. La educación que tienda a la plena conciencia de la situación social y a la participación, debe jugar un papel fundamental en las futuras acciones. Debe otorgarse especial atención a las tareas que permitan conocer hasta que punto la concientización y la participación son compatibles con los tipos actuales de sistemas de enseñanza y educación.

d) Un desarrollo ecológicamente correcto y adecuado al hombre (ecodesarrollo), exige la formulación de nuevas estrategias, de nuevas formas de organización y de nuevas tecnologías.

e) El impacto de las tecnologías sobre el orden económico y social y sobre el medio ambiente debe evaluarse de manera objetiva y sin acondicionamientos.

En suma, la declaración de Cocoyoc constituye un instrumento importante que en su momento determinó las actividades multidisciplinarias sobre el desarrollo y medio ambiente, éstas, de alguna forma, contribuyeron para la elaboración de un marco conceptual que vincule al medio ambiente y desarrollo, que guíe la formulación de políticas y toma de decisiones, con el propósito de afianzar un proceso de desarrollo compatible con una política de protección y mejoramiento

ambiental.

En la Conferencia celebrada en la Haya Holanda (1989), sobre la Protección de la Atmósfera, convocada por Francia, Holanda y Noruega, se enfatiza también sobre estrategias de conservación. Y en 1990, en la última asamblea de la UICN, celebrada en Perth, Australia, se debatieron los principios básicos de lo que será la Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza.

Para la Conferencia de jefes de Estado y de gobierno realizada en la ONU, sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que culmina con la Declaración de Río 92, en ésta, se pretendió establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los estados, los sectores claves de la sociedad y las personas, procurando alcanzar acuerdos internacionales en donde se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y del desarrollo mundial.

En la Reunión de Río de Janeiro (Brasil), en junio de 1992, se efectuó el encuentro más importante de personas de toda índole interesadas en cuestiones ambientales. En este evento, se realizó por un lado, la Cumbre de la Tierra, y por el otro, el Foro Global, ámbito para el debate de la sociedad civil. En la primera, se planteó la finalidad de integrar el desarrollo y la protección ambiental, dando prioridad a ambos en el proceso de adopción de decisiones económicas de las esferas gubernamentales, industriales y nacionales. Entre las consideraciones hechas, se pusieron de relieve los vínculos entre el desarrollo y el medio ambiente y la necesidad de adoptar modelos y procesos de desarrollo sostenible.

También, se consideró la necesidad de que los países en desarrollo acepten que las causas principales de sus problemas ambientales son la pobreza y el subdesarrollo y que en un proceso de transición hacia el desarrollo sostenible, las condiciones del momento imponen desventajas específicas a los pobres. Por otra parte, para los países ricos se planteó la necesidad de cambios en el comportamiento económico, los estilos de vida y la gestión de los procesos de desarrollo, porque es <<insostenible el modelo de desarrollo que ha producido los estilos de vida que disfrutan en el mundo industrializado y en la minoría privilegiada de los países en desarrollo>>.

De la misma forma, se mencionó que la transición hacia la sustentabilidad depende principalmente de la facilidad a los accesos y de los incentivos necesarios para alcanzar el cambio, en vez de confiar en las medidas normativas y creer en las fuerzas del mercado para propiciar los incentivos para el cambio

Por otra parte, en Río se firman dos convenios: el de Cambio Climático y el de la Diversidad Biológica; el primero emplaza a identificar políticas y prácticas que generen emisiones que dañen

la capa de ozono y la toma de medidas de modificaciones y ajustes en un contexto de cooperación científica y tecnológica que permita la observación sistemática, si como el establecimiento de datos fiables relativos al sistema climático en su conjunto.

El segundo, se basa en la conciencia de las partes firmantes sobre el valor intrínseco de la biodiversidad y de los valores ecológicos, genéticos, sociales, económicos, científicos, educativos, culturales, recreativos y estéticos y sus componentes. Su objetivo fundamental es la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, por medio del acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y esas tecnologías, así como mediante un financiamiento apropiado, entre otras acciones.

Por su parte, el Foro Global que congregó a la sociedad civil, se realizó la “Jornada Internacional de Educación Ambiental” y, con ello, surgen los movimientos ecologistas. Dentro de los Tratados más importante que se firmaron en esta última reunión lo fue el de “Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global”, el tratado muestra el compromiso de la sociedad civil con el cambio y, lo más importante, es que plantea al mismo tiempo, la exigencia de que los gobiernos cambien sus políticas de desarrollo y atención al medio ambiente (M. Novo, 1996. p. 65).

El Programa 21 nace para desarrollar la Declaración de Río, en él se establecieron orientaciones precisas sobre las políticas y estrategias para la transición hacia modelos de desarrollo sostenibles. El programa se estructura en cuatro secciones: 1.- dimensiones sociales y económicas; 2.- conservación y gestión de los recursos para el desarrollo; 3.- fortalecimiento de los grupos principales y, 4.- los medios para su ejecución.

En estas condiciones, se puede identificar que las estrategias de conservación se han realizado en torno a:

- La creación de áreas naturales protegidas;
- La implementación de alternativas de Ecodesarrollo;
- La orientación en torno al Desarrollo Sustentable y Sostenido;
- La participación ciudadana y la conservación de la Biodiversidad y,
- La búsqueda de instrumentos de ordenamiento y planificación ambiental explicitados en el ordenamiento territorial ecológico y la evaluación al impacto ambiental. ((Gutiérrez Najera, Raquel. 1998, *op. cit.* p. 48).

Una vez debatidos los principios en la Conferencia celebrada en Australia en 1990 por la UICN, se determina lo que será la Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza, política basada en la propuesta de modelos alternativos de desarrollo, compatibles con los derechos ecológicos y sociales. Por lo que se proponen establecer como modelo de desarrollo, aquel que oriente hacia la mejora económica y social que satisfaga las carencias y valores de todos los grupos implicados, manteniendo al mismo tiempo opciones futuras y conservando los recursos y la diversidad de la naturaleza.

En estas condiciones, la UICN establece como una de sus Estrategias Mundiales para la Conservación de los Recursos Naturales para el año 2,000, el “desarrollo sostenible” como concepto integrado que permita englobar múltiples principios ecológicos, socio-culturales y económicos.

A propósito de su análisis, de la visión de la crisis, sus causas, efectos y vías de solución en la línea de llamado desarrollo sostenido, son clarificados las representaciones realizadas por J. Garray, F. Molina y M. Granados (1990), a modo de síntesis de los Programas de Actuación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN), “Estrategia Mundial para la Conservación” en la década de los ochenta y noventa, cuyas lecturas tienen virtualidad para cada caso y comparativamente (cuadros 55 y 56) (Caride Gómez J.A., *op. cit.* 1993 p. 294).

En los cuadros, mencionados en el párrafo precedente, se hace una detallada síntesis de las estrategias de conservación propuestas por la UICN para las dos décadas pasadas y que a mi entender, permanecen vigentes en nuestros días. En las mismas, se delimita la problemática principal por la que se tomó la determinación de la propuesta, se justifican las causas que provocaron el deterioro ambiental, establecen los objetivos de la estrategia mundial y sugieren las prioridades para la acción a escala nacional e internacional.

En la actualidad, todas las estrategias de conservación enunciadas en la página anterior, plantean como idea fundamental el concepto del Desarrollo Sustentable, por ello, se hacen las siguientes consideraciones del mismo.

4.1.1. Desarrollo sustentable

El concepto de desarrollo sostenible, se esboza en reuniones preparatorias de la Conferencia Mundial sobre el Medio Humano de 1972, debatido en la década de los 70 y difundido por el informe “Nuestro Futuro Común”, de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo

(CMMAD).

El concepto de desarrollo sostenible explicita la íntima, inevitable y mutua interdependencia entre sistema natural y desarrollo. El desarrollo sostenible se refiere a un proceso constante de cambio en el cual la explotación de los recursos naturales, la dirección de la inversión y del progreso científico tecnológico, junto al cambio institucional, permiten compatibilizar la satisfacción de las necesidades sociales presentes y futuras. El desarrollo sostenible reconoce la existencia de límites y conflictos. Los primeros residen tanto en las influencias sociales, económicas y tecnológicas como en las propias del sistema natural; los segundos son inherentes a toda dinámica de cambio. El concepto de desarrollo sostenible supera la dicotomía entre medio ambiente y desarrollo, reconoce interdependencias interplanetarias, la necesidad de hacer compatibles las dimensiones temporales de corto y largo plazo, enfatizando la capacidad del sistema social para superar límites y conflictos.

El desarrollo sostenible es un modelo de crecimiento que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

El desarrollo sostenible es un proceso de cambio social en el cual la explotación de los recursos, el sentido de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y las reformas institucionales se realizan en forma armónica, ampliándose el potencial actual y futuro para satisfacer las necesidades y aspiraciones y humanas (Brañes, Raúl 1994, p 35)

La expresión desarrollo sostenible se ha generalizado y llegado a ser una palabra fetiche, una consigna para políticos y gobiernos, un mandato para las organizaciones internacionales y un eslogan para los ambientalistas.

Ahora bien, el concepto en toda su complejidad envuelve distintas dimensiones. La citada Comisión enfatiza, que hay que asegurar el que las necesidades actuales se satisfagan sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones. Hace referencia específica a los límites, tanto a los impuestos por el estado actual de la tecnología como a los propios de la biosfera, para absorber los efectos de la actividad humana. Por otra parte, alude a una nueva era de desarrollo económico para las naciones con una mayoría de pobres, y la necesidad de sostener dicho crecimiento junto al objetivo de equidad social, de orientar las inversiones, el desarrollo tecnológico, los cambios institucionales y destaca asimismo, la urgencia de la voluntad política.

El concepto de desarrollo sostenible no se refiere a un estado estable, fijo, de armonía, sino a situaciones de cambio. Destaca el carácter dinámico del desarrollo y reconoce la existencia de con-

flictos y desequilibrios que son, en sí mismos, el reflejo de situaciones cambiantes y dinámicas. Lo primero debe entenderse tanto en su dimensión cuantitativa de velocidad de expansión, (crecimiento del PIB, aumento del consumo per cápita,), aspecto privilegiado por las teorías del crecimiento económico, como también en sus dimensiones cualitativas y desde la perspectiva de las condiciones que posibiliten un proceso que permitan el mayor bienestar social.

4. 2. Educación Ambiental (EA), origen, concepto y tendencias

4. 2. 1. Algunas reflexiones acerca de su origen

Expresarse sobre la educación y su relación con el medio ambiente, es remitirse a los tiempos de los discursos filosóficos de Sócrates, Platón y Aristóteles, es incursionar por el siglo XVI y XVII, donde la orientación se da en lo ético, político y teológico, mismos que determinan su naturaleza (Caride Gómez José A. 1993, p.304).

En Europa, por la reedificación de las ciencias de un modo independiente sobre las vivencias y la razón, en clara oposición con la antigüedad clásica y, al investigar sobre la naturaleza y el mundo por medio de observaciones complementarias libres de prejuicios, empieza a prosperar el único y verdadero “método natural” de la educación, de la misma forma, fue cuando se intentó construir el verdadero y único estado conforme con la naturaleza. Y es a partir de ese momento, cuando la noción del medio pasa a ser, aunque sin la deseable constancia, una de las componentes esenciales del espíritu moderno (*Id.* p.304).

En el Renacimiento se encuentran los primeros destellos de sensibilidad orientados hacia el contacto directo con la naturaleza y, entre los precursores más importantes, destacan: F. Rabelais (1494-1553), J.L. Vives (1492-1540) y Montaigne (1533-1592), quienes en sus obras plasman la idea de una << educación integral, puesta al servicio de una formación humanista que propone el aprendizaje acerca de los cosas >>; con ellos se inicia el realismo de signo naturalista e intuitivo que más tarde consolidan W. Ratke (Ratichius,1571-1635), J. Luke (1662-1704) y, fundamentalmente, J.A. Comenio (1592-1670). De la misma forma, J. J. Rousseau (1772-1778), observa << a la naturaleza como la verdadera y única maestra >>; también lo hacen con los precursores de la Escuela Activa, para quienes << sólo le será durable aquella educación que se basa en la naturaleza >> y, con el movimiento de la Escuela Nueva, que retoma la opinión de P. Giolitto (1984, p.117-118), donde le asigna tres dimensiones: a) dispensar conocimientos sobre los hechos que motiven la adquisición de un saber de alcance más general; b) participar en la organización y estructuración del espíritu del niño y, c) actuar en el medio, con la finalidad de adaptarlo más estrechamente a las

necesidades de los hombres (*Íbidem.* p.305).

En el devenir histórico de la génesis de la EA, en Berna se realiza la primera Conferencia (1913) sobre protección de la naturaleza, con el propósito de crear organismos coordinadores de acciones conservacionistas a nivel internacional y para 1928, entra en funcionamiento la Oficina Internacional para la Protección de la Naturaleza. Con el mismo fin, en 1932, se celebra la segunda Conferencia Internacional; de la misma forma, en 1946 (Basilea) se realiza otra relativa a esa temática. Asimismo, en 1948, se forma la Unión Internacional para la Protección de la Naturaleza (en Francia), bajo los auspicios de la UNESCO, el gobierno francés y las asociaciones conservacionistas de Suiza. En 1949, la ONU en su sede realiza una Conferencia sobre problemas medio-ambientales con pobres resultados. Por su parte, la UNESCO en la década de los cuarenta registra a 24 países que empezaban a preocuparse por el establecimiento de programas de EA.

En la década de los sesenta, la preocupación por la degradación del medio ambiente adquiere una densidad y una extensión imprevista, apareciendo como << uno de los puntos cruciales de la crítica radical del sistema capitalista avanzado >> (A. Pérez Agote (1979, p.139). En esta década, el desequilibrio ecológico y ambiental como una pesada carga de una crisis global que trasciende en las esferas de lo económico, político, social, cultural y energético, entre otras, que marca un acontecer histórico con el común denominador de una globalización de los problemas que, se supone, requieren decisiones y respuestas globales.

En este sentido, la educación acaba por convertirse en uno de los ejes de la reforma del comportamiento social para restablecer el equilibrio entre el hombre, la sociedad y su entorno. Más concretamente, la EA se inscribe como una de las soluciones válidas a los distintos problemas que el desarrollismo social ha traído consigo en sus relaciones con la naturaleza y, en general, con el medio ambiente (A. Colom y J. Sureda, 1989)

Ante la preocupación mundial por la preservación del medio ambiente, la sociedad civil hace su presencia en la lucha porque el patrimonio ecológico se convierta en un desafío para la humanidad y, en 1961, se crea el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), con la presencia de organizaciones no gubernamentales de los cinco continentes, la cual marcará la presencia organizada de la sociedad. Por otra parte, en la Gran Bretaña (1965), se crea el "Council of Environmental Education" considerado el primer foro en la historia de la EA, mientras que la ONU celebra en Suiza (Lucerna, 1966) un Simposiun Internacional sobre "Educación en materia de Conservación".

En 1968, los problemas sobre medio ambiente -en la ONU- se plantean con una perspectiva globalizadora y moderna. Además, las organizaciones Internacionales (UNESCO, OMS, FAO,

UICN y el Consejo Internacional de Uniones Científicas), estructuran un programa de cooperación en investigación denominado, “Programa sobre el hombre y la Biosfera (MAB)”. De la misma forma, surgen los movimientos de acción ecológica agrupando a las organizaciones sociales.

También, se difunden informes de brillantes expertos y científicos (Club de Roma y el Tecnológico de Massachussetts 1972), donde destacan dos documentos importantes: “Los límites del crecimiento” y el “Manifiesto para la sobrevivencia”; éste último, marcará un hito en la toma de conciencia universal, sobre la necesidad de un cambio en el desarrollo de los procesos ecológicos y sociales.

En Estocolmo Suecia en 1972, se inician las conferencias Internacionales “Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano”, en donde sientan las bases de una legislación internacional sobre el medio ambiente, se reflexiona sobre la proliferación de armamento atómico y la generación de problemas ecológicos, se condena la discriminación racial, el apartheid y el colonialismo, se reconoce la relación entre destrucción del medio ambiente y los sistemas de desarrollo económico dominantes, se adopta unas acciones de cooperación internacional sobre problemas del medio ambiente y recursos naturales. De la misma forma, se establecen algunas recomendaciones significativas en relación a la EA, como por ejemplo: la importancia e indispensable labor que ha de realizarse a través de la educación, en relación a las cuestiones ambientales y la incitación al desarrollo de la EA, como una estrategia internacional que permita solventar la crisis del medio ambiente, dotándola de un programa propio.

En 1974, se realizó la ciudad de Cocoyoc en México, una Conferencia donde se plantean en aras del desarrollo en alimentos, vestido, trabajo, salud y educación, así como de diversidad del mismo, para rechazar los modelos de desarrollo impuestos por otros países, así como un ejercicio de autoconfianza para establecer los propios que sirvan para el manejo racional de los recursos, y la gestión del medio ambiente. En materia de educación, se propone que por medio de ésta, se concientice de la situación social y se exhorta a la participación en la solución de los grandes problemas nacionales.

En el contexto internacional, la UNESCO crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), como consecuencia de la Conferencia de Estocolmo, en ella se pretende coordinar recursos para establecer las directrices y el marco para una cooperación internacional efectiva, en materia de medio ambiente. Como resultado de lo anterior, la UNESCO, emprende acciones educativas en el plano internacional, regional y nacional, con la finalidad de concientizar y llevar a la comprensión de los problemas del medio ambiente, así como la de crear una

ética y comportamientos favorables para resolverlos. Con estos propósitos, se crea el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), mismo que intenta contribuir a una concientización generalizada de la necesidad de la EA, la elaboración de concepto y enfoques metodológicos en materia educativo ambiental y, contribuir a la incorporación de la EA en procesos educativos en los estados miembros.

Con las líneas de acción bien definidas, se promueven encuentros regionales e internacionales de EA, entre los que destacan, el Seminario Internacional de Belgrado y la Conferencia Intergubernamental de EA de Tbilisi (URSS)

En la primera, organizada por la UNESCO en 1975, planteó la discusión y formulación de las tendencias, directrices y recomendaciones que debería de informar la EA a nivel internacional, su mayor logro, según los enterados, es lo que se llamó la “Carta de Belgrado”, documento que establece los marcos generales que afectan a la EA como alternativa de alcance mundial en el cual se define la situación del medio ambiente, con sus metas, objetivos, destinatarios y principios de orientación de sus programas.

En este documento, destacan sus principios, mismos que darán la pauta para otras reuniones del mismo tipo, entre otros, podemos mencionar las propuestas siguientes: la EA debe tener en cuenta el medio natural y artificial en su totalidad; ser un proceso continuo y permanente en la escuela y fuera de ella, y su enfoque debe ser interdisciplinario. Además, debe hacer hincapié en una participación activa en la prevención y resolución de los problemas ambientales, estudiarlos desde un punto de vista mundial, con atención a las diferencias regionales, debe centrarse en situaciones ambientales actuales y futuras, considerar todo desarrollo y crecimiento en una perspectiva ambiental, así como fomentar el valor y la necesidad de cooperación local, nacional e internacional en la resolución de los problemas ambientales.

Para la segunda, la UNESCO convocó a la Conferencia Intergubernamental sobre la EA de Tbilisi en 1977, en la que se abordan temas relacionados con la incorporación de la EA a la resolución de problemas ambientales, se declara y define la naturaleza, objetivos y principios pedagógicos de la EA. También, se conceptualiza de manera importante el deber ser de la EA como: *el resultado de una orientación y articulación de las diversas disciplinas educativas que facilitan la percepción integral del medio ambiente, haciendo posible una acción más racional y capaz de responder a las necesidades sociales*. Debe suscitar una vinculación más estrecha entre los procesos educativos y la realidad; enfocar el análisis de aquellos, a través de una perspectiva interdisciplinaria y globalizadora, y ser un proceso continuo de renovación permanente de sus contenidos,

orientaciones y métodos.

Por otra parte, la década de los ochenta, se considera la necesidad de plantear un enfoque global de los problemas ambientales, por ello se conmina a la UICN, a elaborar con asesoría de PNUMA y WWF en colaboración con la UNESCO, la denominada "Estrategia mundial para la Conservación", la cual se propuso favorecer un desarrollo sostenido mediante la conservación de los recursos planetarios. Posteriormente, el PNUMA convoca a sus delegados a Nairobi (1982), donde surge una nueva declaración y con ella una revisión del plan de acción para el medio ambiente de cara al año 2,000, en la cual se establece que las estrategias de la EA resultan imprescindibles para elaborar y articular el nuevo tipo de desarrollo que demanda la sociedad mundial. De igual forma, se reúnen en París expertos en EA convocados por el PIEA para revisar y dar continuidad a los planteamientos de la EA, en ella, se destacan como tópicos: el desarrollo de la conciencia ambiental, la preparación de materiales didácticos, la formación de los educadores ambientales, la investigación y la experimentación (Caride Gómez J.A. *Op. cit.* 1993 p. 312).

Para 1987, se celebra en Moscú el "Congreso Internacional sobre Educación y Formación" relativo al medio ambiente, organizada por la UNESCO y el gobierno de la URSS. Además, y con el propósito de fortalecer las orientaciones de Tbilisi, se diseña una estrategia internacional sobre Educación y Formación ambiental para el decenio de los noventa, las cuales establecen las siguientes consideraciones: la investigación y puesta en práctica de modelos educativos, formativos e informativos en materia de medio ambiente, la toma de conciencia generalizada de la causas y los efectos de los problemas ambientales y, la formación en distintos niveles de los recursos humanos necesarios para una gestión racional del medio ambiente, desde la perspectiva de un desarrollo económico sostenido.

Lo más destacado del congreso, es lo relacionado sobre la cooperación a nivel internacional y regional y la importancia que le dan al desarrollo de la EA a nivel mundial, como una empresa de larga duración; además, se mencionó que la problemática de la educación, del medio ambiente y del desarrollo se modificarán durante la próxima década y, preveen para 1997, la convocatoria a un nuevo congreso internacional sobre EA que permita hacer una evaluación de los progresos realizados y, establecer en función de la necesidades, las prioridades y los medios de acción, es decir, un plan de acción en materia de EA para la primera década del siglo XXI.

Con el mismo matiz, se realiza una en la Haya Holanda (1989), sobre la Protección de la Atmósfera, convocada por Francia, Holanda y Noruega. En 1990, en la última asamblea de la UICN, celebrada en Perth, Australia, se debatieron los principios básicos de lo que será la Estra-

tegia Mundial para la Conservación de la Naturaleza.

También, se realiza la Conferencia de jefes de Estado y de gobierno de la ONU, sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo que culmina con la Declaración de Río 92, en ésta se pretendió establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los estados, los sectores claves de la sociedad y las personas, procurando alcanzar acuerdos internacionales en donde se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y el desarrollo mundial.

Para los años noventa, se inician los trabajos preparatorios para lo que se denominaría ECO-Ed 92, considerado por M.Novo (1996. p.56), el encuentro más importante de personas de toda índole interesadas en cuestiones ambientales efectuado en Río de Janeiro (Brasil), en junio de 1992. Este evento se integró con dos foros de trabajo, la Cumbre de la Tierra y el Foro Global, ámbito para el debate de la sociedad civil, representada por más de 15 mil personas de diferentes movimientos de base.

La Declaración de Río es el resultado de la visión de los jefes de Estado y de gobierno, es un documento de recomendaciones, no vinculante para los gobiernos de los países que lo firman. En ésta conferencia, se establecen distintos principios y el que hace referencia a la educación ambiental es el 10, que a la letra dice: <<El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información del medio ambiente que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligros en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación del público poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre estos el resarcimiento del daño de los recursos pertinentes>>.

Por su parte, en el Foro Global que congrego a la sociedad civil, se firmaron 32 Tratados, en el mismo se realizó la "Jornada Internacional de Educación Ambiental", se trató de enfocar y llevar adelante, desde la EA, problemáticas que se estaban viviendo como consecuencia de los desequilibrios económicos y sociales, vinculados a la pobreza, la dependencia tecnológica y económica, entre otros.

Como se puede observar, la EA, se origina por medio de una serie de Congresos y Conferencias, de carácter Internacional, donde gobiernos, sociedad civil y organismos internacionales,

manifiestan la gran preocupación sobre el deterioro del medio ambiente, con todas las implicaciones que de ella se derivan.

4. 2. 2. El concepto de la educación ambiental

Como lo vimos en el apartado precedente, a través del tiempo, en las distintas Conferencias Internacionales, se ha discutido por grandes expertos lo relativo a la Educación Ambiental (EA) y han establecido que su conceptualización resulta difícil de realizarla, en virtud de lo complejo y los alcances multidimensionales de las propuestas realizadas en torno a ella; por tal situación, su conceptualización << se traduce en una heterogeneidad conceptual, axiológica y metodológica que báscula desde un limitado reduccionismo -la Educación Ambiental entendida como la utilización de determinados recursos didácticos y/o confundida o reducida a la enseñanza de alguna disciplina (generalmente ecológica)- a vagas generalizaciones sin la más mínima preocupación por la praxis posibilitadora de cambios comportamentales y actitudinales en relación al medio>> (A. Colón y J Sureda. 1989).

En este sentido, creo conveniente retomar algunos conceptos de EA, que tratan de ofrecer una semántica en base al contenido de sus vocablos (educación y medio ambiente). Por ejemplo, la UICN la considera como << un proceso que consiste en reconocer los valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. La EA entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente>> (UNESCO. 1970).

PNUMA la entiende como <<una educación que prepara individuos en todas las edades, en todos los niveles, en organización formal e informal, para que tomen conciencia y se interesen por el medio ambiente y sus problemas asociados y trabajen a favor de la solución de los problemas ambientales y la prevención de los nuevos que aparezcan>>.

Para la Comisión nacional Finlandesa, la concibe como << una forma de alcanzar los objetivos de la protección al medio. No es una rama separada; debería de llevarse a cabo de acuerdo con el principio de una educación integral permanente>> (Report of the Seminar on Environmental Education, Jammi, Finlandia, 1974).

En Tbilisi, establecen que <<debería constituir una educación permanente, general, capaz de reaccionar a los cambios que se producen en un mundo en evolución.... de modo tal que resulta ser una dimensión del contenido y la práctica de la educación orientada a la resolución de proble-

mas concretos planteados por el medio ambiente, gracias a un enfoque interdisciplinario y a una participación activa y responsable de cada individuo y de la colectividad>> (Declaración de la Conferencia de Tbilisi 1977).

En 1978, la conceptualizan como <<el proceso educativo enfocado a la resolución de los problemas medio ambientales, con la finalidad de inculcar los conocimientos, actitudes y valores que puedan ayudar a las personas a participar activamente en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales>> (C. Picornell y J. Sureda, 1978).

En 1981, se habla de ella como <<un proceso en curso del cual el individuo logra asimilar los conceptos e interiorizar las actitudes mediante las cuales adquiere las capacidades y comportamientos que le permitan comprender y enjuiciar las relaciones de interdependencia establecidas ente una sociedad con su modo de producción, ideología y su estructura de poder dominante, y su medio biofísico, así como para actuar en consecuencia con el análisis efectuado>> (P. Cañal, *et. al.*, 1981).

Para 1986, la definen como <<el proceso para acercar a las personas a una concepción global del medio ambiente (como sistema de relaciones múltiples) para adquirir conocimientos, aclarar valores y desarrollar actitudes y aptitudes que les permitan adoptar una posición crítica y participativa respecto de las cuestiones relacionadas con la conservación y la correcta utilización de los recursos y la calidad de vida>> (M. Novo. 1986).

En el congreso de Moscú en 1987, la concebían como <<un proceso permanente en que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, valores, las competencias, la experiencia, y, también, la voluntad capaces de hacerlos actuar, individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente>> (UNESCO, Congreso Internacional sobre Educación y Formación, relativo al medio ambiente. 1987).

4. 2. 3. Los elementos comunes

De acuerdo a los conceptos vertidos en las diferentes conferencias internacionales por los autores más importantes sobre la EA, me resulta interesante desprender de ellas algunos elementos comunes que la caracterizan:

- Reconocimiento de valores.
- Fomentar actitudes y aptitudes para comprender las interrelaciones entre el hombre, la cultura y el medio ambiente.

- Preparar para la toma de conciencia.
- Interés sobre el medio ambiente y los problemas asociados.
- Protección al medio ambiente.
- Educación integral permanente.
- Reacciona a los cambios que se producen en el mundo en evolución.
- Resuelve problemas en concreto del medio ambiente.
- Enfoque interdisciplinario.
- Fomenta la participación activa, responsable en forma individual y colectivamente.
- Inculca conocimiento, actitudes y valores.
- Ayuda en la búsqueda de soluciones del medio ambiente.
- Fomenta la adquisición de capacidades y conocimientos
- Ayuda a comprender y enjuiciar relaciones de interdependencia ante la sociedad con su modo de producción, ideología y estructura de poder y el medio ambiente.
- Aproxima a concebir en forma global el medio ambiente.
- Enjuicia las relaciones de interdependencia establecidos en la sociedad.
- Fortalece una posición crítica y participativa con el medio ambiente.

4. 2. 4. Sus objetivos

Retomo a manera de resumen, los objetivos generales acordados en la Carta de Belgrado en 1975, los cuales se pueden establecer de la siguiente forma:

a) Coadyuvar con las personas y grupos sociales a la adquisición de conocimientos y comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos, de la presencia y funciones de la humanidad en él, lo cual entraña una responsabilidad crítica.

b) Ayudar a las personas y grupos sociales a la adquisición de más conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos, y a mostrarse sensibles a ellos.

c) Coadyuvar con las personas y los grupos sociales a adquirir valores sociales, interés por el medio ambiente y la voluntad que los impulse a participar activamente y en su protección y mejoramiento.

d) Coadyuvar con las personas y los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.

e) Coadyuvar con las personas y los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de EA en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacio-

nales.

f) Coadyuvar con las personas y los grupos sociales a que desarrollen su sentido de participación responsable y a la toma de conciencia de la urgencia de prestar atención a los problemas del medio ambiente.

De la misma forma, en Tbilisi (1977) y acordes a los objetivos planteados en Belgrado, se empeñan en establecer como propósito de la EA, el mostrar con claridad las interdependencias económicas, políticas y ecológicas del mundo moderno, en el que las decisiones y comportamiento de los diversos países pueden mantener consecuencias de alcance internacional, tanto para el presente como para el futuro, en este sentido se propusieron los siguientes objetivos:

a) Sensibilizar a la población para una percepción integrada y un reconocimiento global del medio.

b) Enseñar a hacer una valoración ética, económica y estética del medio ambiente, fomentando aptitudes de responsabilidad y solidaridad mundial.

c) Refuerzo y modificación de comportamientos para que los ciudadanos tomen un papel activo y eficaz para la transformación del medio.

4. 2. 5. Su tendencia

Pugnar por una sociedad más solidaria y con modelos de desarrollo sostenibles viables, y que sean capaces de implementarse en el momento actual; requiere de una cosmovisión, de un modelo del mundo y, consecuentemente, de un modelo educativo innovador y transformador.

La EA es un acto político, basado en valores, para la transformación social, es decir, ya no se puede seguir trabajando para facilitar la información y crear opiniones, sino que es preciso que los programas impulsen la toma de decisiones, la participación activa de la ciudadanía en el control de la gestión y de los recursos de la comunidad, por ello, su práctica es un acto político que se vincula fuertemente con el cambio y sus impulsores deben de ser agentes de cambios social comprometidos a lograr sus objetivos.

4. 3. La educación no formal

Antes de entrar en materia, es conveniente precisar que en nuestro país la educación no formal se encuentra enmarcada en un universo complejo, en función de la oficialidad que se tiene de la educación formal como parte medular del sistema nacional de educación, en este sentido, se relega a esta modalidad educativa a sectores no favorecidos por los sistemas escolarizados de educa-

ción, así como por las diferencias teóricas y políticas, las cuales originan una diversidad de enfoques y tendencias.

En este sentido, se hace conveniente establecer algunas precisiones con relación a la educación. Desde siempre, se ha considerado que la educación es lo que se imparte en las escuelas, por ello, diversos autores establecen una concepción más amplia y la consideran como una constante que va desde la educación informal a la no formal y, finalmente, a la formal. En estas condiciones definen a la educación *no formal* como <<toda actividad educativa organizada y sistematizada realizada fuera de la estructura del sistema formal, para impartir cierto tipo de aprendizaje a grupos de población, ya sea niños o adultos>>. Y, establecen la diferencia entre la informal y la formal; de la primera (*informal*) confirman que <<es el proceso que dura toda la vida, por lo cual cada persona adquiere y acumula conocimientos, capacidades, actitudes y comprensión a través de las experiencias diarias y del contacto con su medio>>; y *la formal* la describen como << el sistema educativo institucionalizado, cronológicamente graduado y jerárquicamente estructurado que abarca desde la educación primaria hasta la universidad>> (J. La Belle, Thomas 1980. p 43)..

Otros autores consideran a la educación *no formal* como <<un conjunto de actividades educativas y de capacitación estructurada y sistematizada, de corta duración relativa, que ofrecen agencias que buscan cambios de conducta concretos en poblaciones bastantes diferenciadas>>, así como << a la actividad de aprendizaje que se realiza fuera del sistema formalmente organizado. En estas condiciones a la educación no formal se limita a procesos de ayuda técnica, al papel del agente de cambio o a los productos instructivos utilizados para conseguir nuevas conductas entre los participantes (*Íbidem.* p. 44).

4. 3. 1. Algunas de sus características de los programas de educación no formal

- 1) sirven de complemento a la educación formal;
- 2) tienen diferente organización, distintos patrocinadores y diversos métodos de enseñanza;
- 3) son voluntarios y están destinados a personas de edades, de orígenes e intereses diversos;
- 4) no culminan con la entrega de credenciales o diplomas;
- 5) se realizan donde la clientela vive y trabaja a su ritmo, su duración y finalidad son flexibles y adaptables (*Íbidem,* p. 260).

A las características anteriores podríamos agregarle, que, regularmente, se realizan en el interior de las comunidades con el propósito de influir para su desarrollo.

4.3.2. Principios de la educación no formal

Dada la importancia que ha significado a través del tiempo la educación no formal, resulta interesante resaltar las propuestas que se vertieron en la Conferencia Internacional de Tbilisi en 1977, con relación a ella, con objetivo de orientar los programas y proyectos de educación ambiental, se determinaron los siguientes principios:

1. Las acciones de educación ambiental (EA) no formal deben de responder a las realidades en que viven los individuos y los grupos, así como a las funciones específicas que cada uno desempeña en la colectividad.

2. En las zonas rurales, la EA no formal debe de contribuir a la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, constituyéndose en un elemento que coadyuve al desarrollo socioeconómico y cultural de las comunidades.

3. La EA no formal deberá contribuir a formar ciudadanos con espíritu crítico, dispuestos a apoyar o a exigir según el caso, aquellas medidas ambientales que se requieren para mejorar la calidad del medio y de su vida.

4. En las ciudades la EA no formal, debe prestar particular interés a las acciones encaminadas a la construcción de un marco favorable de vida, basado en la salud de sus habitantes, la promoción de un espíritu comunitario y la vinculación con la naturaleza, así como el cuestionamiento de los "beneficios" de la sociedad de consumo.

5. La EA no formal debe pugnar por hacer posible en derecho a la información, en relación a los problemas ambientales y a los potenciales riesgos para los habitantes y a los que las comunidades se encuentran expuestas.

6. La EA no formal debe contribuir a la toma de conciencia en relación al derecho que todos los habitantes del mundo tienen a un ambiente sano, y a ofrecer a las comunidades la capacitación y formación para el ejercicio de este derecho.

Con estos principios y como consecuencia del desarrollo en materia jurídica, se hace indispensable incorporar dentro de los fundamentos rectores de los programas de EA no formal, todo lo relacionado al derecho ambiental.

De acuerdo a las particularidades y a los principios descritos en párrafos precedentes, se puede inferir que los proyectos de educación ambiental no formal que se desarrollen, deben contener sus prioridades y referencias bien definidas.

4. 3. 3. Las prioridades

En cuanto a las prioridades, se puede precisar lo siguiente: 1) establecer un sistema de planeación democrática de actividades educativas no formales en proyectos productivos y de desarrollo comunitario con mayor amplitud, donde a través de los proyectos, se busquen soluciones a problemas comunitarios concretos, mismos que permitan integrar las prácticas tradicionales del manejo de sus recursos con tecnologías externas de fácil aplicación a sus procesos, se refuercen los saberes locales, se capacite con base en el análisis de experiencias concretas, con grupos pequeños y con el apoyo de los líderes de la comunidad. 2) procurar implantar proyectos dirigidos a concientizar sobre el cuidado del medio ambiente en lo general o sobre la conservación de una especie o área natural y que provoquen impacto a la opinión pública.

Las referencias de los proyectos, serán encaminadas a:

- 1) Resolver necesidades sentidas de la población.
- 2) Contener información con un lenguaje accesible a los destinatarios del proyecto.
- 3) Se observen beneficios directos e inmediatos en las acciones en pro del medio ambiente y,
- 4) Que los mensajes sean concisos.

Con los antecedentes planteados de la educación no formal, se hace necesario establecer acciones educativas con los porcicultores, que les permitan conocer y discernir su problemática y el impacto que ocasiona a los sistemas naturales.

De igual forma, la educación ambiental a través de esta modalidad educativa, permite la vinculación con otros sectores de la población que persiguen diferentes luchas sociales, tales como los derechos humanos, la participación democrática y la lucha por la tenencia de la tierra, entre otros.

Éstas, constituyen espacios de articulación que ofrecen a la educación un sentido más concreto, por lo consiguiente, la movilización de más recursos. Por ello, es menester inducir proyectos de educación ambiental con los diferentes actores sociales (universidades, ONG's, partidos políticos, grupos religiosos, sindicatos, cooperativas y organizaciones de productores, entre muchos otros.

4. 4. Sociopsicopedagogía

Con el propósito de establecer un marco teórico que nos permita precisar las bases para im-

plementar la propuesta educativa en la porcicultura, se hace necesario incursionar en las teorías psicológicas de la educación y en las corrientes pedagógicas que puedan cambiar la conciencia ambiental de los sujetos involucrados en el presente proyecto

Entre las teorías psicológicas más importantes para abordaje del presente proyecto, se encuentra el Cognoscitivismo, el cual está constituido por la teoría del procesamiento de la información, el aprendizaje significativo de David Ausubel y la instruccional de Jeroneme Brunet. La primera, está interesada en estudiar las maneras en que los sujetos incorporan, transforman, reducen, almacenan, recuperan y utilizan la información; la del aprendizaje significativo, donde se construyen significados que enriquecen el conocimiento del mundo físico y social y la instruccional que enfatiza el valor de aprendizaje por descubrimiento (Guzmán Jesús C. (1993, p. 14).

Guzmán, Jesús, refiere que los teóricos de esta corriente, consideran que la educación debe de contribuir a desarrollar los procesos cognoscitivos de los alumnos; para ello, es primordial conseguir que los estudiantes aprendan a aprender, es decir a emplear las habilidades de autoregulación del aprendizaje y del pensamiento, más que la mera acumulación de información o el manejo de contenidos. Por lo tanto, valoran positivamente que la educación promueve la curiosidad, la duda, la creatividad, el razonamiento y la imaginación. Es decir, la educación debe de instruir a los alumnos en un conjunto de procedimientos indispensables para la realización exitosa de tareas intelectuales (*Íbidem*, pp. 15-16)

Por lo tanto, la utilización de los conceptos de esta corriente permitirá concebir el aprendizaje como Ausubel lo vislumbra: un proceso dinámico activo, interno, un cambio que ocurre con mayor medida cuando lo adquirido previamente apoya lo que se está aprendiendo, a la vez que se organizan otros contenidos similares almacenados en la memoria. Ausubel distingue varios tipos de aprendizaje: *el significativo* surge cuando se puede relacionar de manera lógica y no arbitraria lo aprendido previamente con el material nuevo; *el repetitivo* es el resultado de las asociaciones arbitrarias y sin sentido del material, denominado “memorístico”. Finalmente, el aprendizaje puede ser *receptivo* cuando se da al estudiante el contenido por aprender y por *descubrimiento* cuando tienen que buscar las reglas, conceptos y procedimientos del tema a adquirir

En lo referente a la concepción Constructivista del aprendizaje escolar, ésta se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en instituciones educativas es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece.

Estos aprendizajes no se producirán satisfactoriamente a no ser que se suministre una ayu-

da específica, a través de la participación del alumno en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas que logren propiciar en éste, una actividad mental constructiva (Coll, 1988).

Así la construcción del conocimiento escolar puede analizarse desde dos vertientes:

a) los procesos psicológicos implicados en el aprendizaje, y

b) los mecanismos de influencia educativa susceptibles de promover, guiar y orientar dicho aprendizaje.

Diversos autores han postulado que es mediante la realización de aprendizajes significativos, como el alumno construye significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social, potenciando así, su crecimiento personal. De esta manera, los tres aspectos clave que debe favorecer el proceso instruccional serán el logro del aprendizaje significativo, la memorización comprensiva de los contenidos escolares y la funcionalidad de lo aprendido (Díaz Barriga Frida (1993, pp. 98-99).

Por otra parte, el citado autor (*Íbidem*, p. 99), retomando a Coll, manifiesta tres ideas fundamentales:

a) Que el alumno es el responsable último, su propio proceso de aprendizaje. Él es quien construye (o más bien reconstruye) los saberes de su grupo cultural, sucediendo cuando puede ser un sujeto activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, incluso cuando lee las exposiciones de otros.

b) La actividad mental del alumno se aplica a contenidos que poseen un grado considerable de elaboración, esto quiere decir que el alumno no tiene en todo momento que descubrir o inventar en un sentido literal todo el conocimiento escolar. Dado que el conocimiento que se enseña en las instituciones escolares es en realidad el resultado de un proceso de construcción a nivel social, los alumnos y profesores encontrarán en buena parte los contenidos curriculares ya elaborados y definidos.

En este sentido, es que decimos que el alumno más bien reconstruye un conocimiento preexistente en la sociedad, pero lo construye en el plano personal, desde el momento que se acerca en forma progresiva y comprensiva a lo que significa y representa los contenidos curriculares como saberes culturales.

c) La función del docente es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado, esto implica que la función del profesor no se limita a crear condiciones óptimas para que el alumno despliegue una actividad mental constructiva, sino que debe orientar y guiar explícita y deliberadamente dicha actividad.

A lo anterior, Díaz Barriga, (1993) citando a Coll (1993, p. 100) explica, que la construcción del conocimiento escolar es en realidad un proceso de elaboración, en sentido de que el alumno selecciona, organiza y transforma la información que recibe de muy diversas fuentes, estableciendo relaciones entre dicha información y sus ideas y conocimientos previos. Así, aprender un contenido quiere decir que el alumno le atribuye un significado, construye una representación mental a través de imágenes o proposiciones verbales, o bien elabora una especie de teoría o modelo mental como marco (mental) explicativo de dicho conocimiento.

Para este autor, construir significados nuevos implica un cambio en los esquemas de conocimiento que se posee previamente, introduciendo nuevos elementos o estableciendo nuevas relaciones entre dichos elementos. Así, el alumno podrá ampliar o ajustar dichos esquemas o bien reestructuralos a profundidad como resultado de su participación de un proceso instruccional. En todo caso, la idea de construcción de significados nos refiere a la teoría del aprendizaje significativo.

Ausubel, como otros teóricos constructivistas, postulan que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognoscitiva. Podríamos caracterizar a su postura como *constructivista* (aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información literal, el sujeto la transforma y estructura) e *interaccionista* (los materiales de estudio y la información anterior se interrelacionan e interactúan con los esquemas de conocimiento previo y las características del aprendiz) (Díaz barriga, 1989).

Concibe al alumno como un procesador activo de la información, y dice además que el aprendizaje es sistemático y organizado, siendo un fenómeno complejo que no se reduce a simples asociaciones memorísticas. Aunque se señala la importancia que tiene el aprendizaje por descubrimiento (dado que el alumno reiteradamante descubre nuevos hecho, formas y conceptos, infiere relaciones, genera productos originales, etcétera), desde esta concepción se considera que no es factible que todo el aprendizaje de tipo significativo que ocurre en el aula deba ser por descubrimiento. Antes bien, propugna por el aprendizaje verbal significativo, el cual permite el dominio de los contenidos curriculares que se imparten en las escuelas, principalmente a nivel medio superior.

En cuanto al aprendizaje por experiencia directa, éste adquiere reelevancia porque además, por razones de economía o de eficacia, las escuelas han elegido enseñar fuera del contexto con medios que son esencialmente simbólicos. La escuela traduce en general la ingenua psicología que ex-

pone Fritz Heider (Balwin, 1967). La hipótesis general de semejante psicología, manifiesta que los efectos de la experiencia pueden considerarse el conocimiento, y que el conocimiento mismo es un hecho consciente y que puede traducirse en palabras. Recíprocamente, las palabras pueden traducirse en conocimientos de manera que podemos aprender, es decir adquirir conocimientos, al escuchar hablar (Brumer Jerome, y Oslo David R., p. 113).

El referido autor, considera que el aprendizaje es un proceso cognoscitivo, es posible, según la ingenua teoría anterior, sustituir la instrucción del aprendizaje por la experiencia. De este modo podemos decir a los niños lo que hay que hacer y cómo hay que hacerlo, e inculcarles también un comportamiento razonable y apropiado sin tener necesidad de castigarles o recompensarles.

Para describir la experiencia, la psicología parte a menudo de la antigua concepción de la física: el concepto de estímulo. Los seres vivos tienen una unidad extrínseca; sus relaciones con el medio ambiente siguen unas leyes que les son propias, escogen dentro del medio y se contruyen las representaciones necesarias para la supervivencia y superación del individuo y de las especies (*Íbidem*, 114).

También afirman, que de ahí se deduce que nuestra concepción de la realidad física, es en sí misma el resultado de una mediación selectiva. La búsqueda de una explicación psicológica del comportamiento debe, por lo tanto, partir de las actividades de organismos para, a continuación, determinar la naturaleza de la realidad que corresponde a este tipo de actividades. Piaget se muestra muy claro en este punto y lo sitúa como centro de su concepto de inteligencia, en particular, los objetos y acontecimientos no se registran y reproducen pasivamente, por el contrario, el ser viviente actúa sobre ellos y ellos perciben a través de estas acciones.

De igual forma, determinan que la imagen que nos hacemos de la realidad es una imagen deformada o codificada por la acción que ejercemos de ella; el conocimiento está mediatizado o particularizado por tal o igual forma de actividad humana. Pero hay que señalar que todo conocimiento adquirido a través de una actividad semejante, presenta dos aspectos: aporta datos sobre el mundo y la actividad ejercida para adquirir este conocimiento. En resumen, al sentarnos en una silla aprendemos lo que es la silla y lo que es sentarse. Volvemos a encontrar esta distinción en el léxico que manejamos, en los siguientes términos: *conocimiento, habilidad o aptitud*.

Por otra parte, la existencia de otros medios de adquirir conocimientos, lo constituye experiencia mediatizada. En torno a ella, Bruner y Oslo (1973, p. 116) afirman, que existen otros medios para adquirir información y que la misma se puede extraer por experiencias de personas interpuestas, de forma mediatizada. Manifiestan, que el aprendizaje es posible en ausencia de to-

das las condiciones necesarias para la experiencia contingentes -acción emprendida voluntariamente o conocimiento directo de los resultados-, de la misma forma, Bandura (1969), establece que el comportamiento puede ser adquirido por un sujeto cuando está sometido a ciertos estímulos, incluso, en condiciones de laboratorio bastante artificiales.

Los autores citados, consideran que para prescindir de la experiencia directa, se debe de utilizar información codificada, es decir, transmitirla por un tercer medio: la palabra oral o escrita, una película, diagrama, etc.). Este aprendizaje por experiencia mediatizada es el que remplaza más fácilmente a la experiencia directa en la enseñanza tradicional. Vygotsky (1962) y Bruner (1966), han subrayado el lugar ocupado por el lenguaje el cual representa el medio por excelencia para aprender y enseñar fuera del contexto, en una situación en que la acción misma y sus consecuencias contingentes no aparecen inmediatamente.

Concluyen, que se disponen de tres modos de experiencia que corresponden grosso modo, a las tres formas de representación definidas por Bruner (1966) activa, icónica y simbólica: la primera concierne a la acción directa, la segunda a los modelos y la tercera a los sistemas de símbolos.

La Autogestión es la corriente pedagógica en donde el maestro renuncia a transmitir mensajes, y define su intervención a partir del medium de la formación y deja que los alumnos decidan los métodos y programas de su aprendizaje, en ella, se da la participación democrática. Por sus particularidades, esta corriente pedagógica se adapta al proyecto de investigación en cuestión, en función de las características del objeto de estudio, por los sujetos a quien va dirigido y por la forma de educación que se realizará (la no formal).

De acuerdo a las tendencias anotadas por Lapasade (1995, p 147), en esta corriente dentro de una de sus orientaciones, se incursionará en la orientación libertaria (no instituyente) para no proponer ningún tipo de modelo institucional y ellos instalen las contrainstituciones. Esta tendencia nació de la coincidencia de una corriente surgida del marxismo libertario con la corriente de la dinámica de grupo aplicada a la formación a partir de las experiencias de Behtel. Desde este punto de vista, la Autogestión pedagógica es un método derivado del T. Group y de la crítica institucional de los seminarios de psicología.

Las tendencias de la Autogestión pedagógica se caracterizan de la siguiente forma: a) Tendencia autoritaria, en ella los educadores proponen modelos institucionales de funcionamiento; b) tendencia Freinet, también con propuestas institucionales, pero con tendencia a liberar e individualizar la autoformación y, la c) Tendencia libertaria, en donde el educador se transforma en con-

sultante del grupo en formación.

4. 5. Los Fines del Derecho.

Con el propósito de sustentar teóricamente la aplicación de la norma jurídica que regula al medio ambiente en la porcicultura, se hace necesario precisar los fines del Derecho, con la intención de que sirva de referente, para justificar su presencia.

De acuerdo con la celebre frase de Hegel *todo lo real es racional y todo lo racional es real*, se puede afirmar que toda la realidad posee una realidad inherente y que lo razonable posee realidad, esta afirmación considerada textualmente nos puede conducir a aceptar la racionalidad de realidades absurdas, o bien la realidad de raciocinios descabellados. Sin embargo, de acuerdo con la filosofía de Hegel, lo racional para ser tal, se debe de encontrar justificado por una necesidad, lo que significa que lo real es racional sólo en cuanto constituye la expresión de una necesidad subyacente, de tal forma que las realidades absurdas al no constituir la respuesta a una necesidad, al no ser racionales, deberán desaparecer (Rojas A. Víctor M. p. 278).

Lo anterior, debido a que si el derecho posee una realidad universal y desde ya bastante tiempo, el mismo tiene una racionalidad, de esta forma, el derecho es un medio que satisface una determinada necesidad y la resolución de ésta, que pretende llevar a cabo y constituye un conjunto de fines.

Tradicionalmente se reconocen que el derecho se justifica en cuanto pretende alcanzar básicamente tres fines: la justicia, el bien común y la seguridad jurídica.

La justicia

Niccola Abbagnano distingue dos tendencias básicas que se han presentado en la historia de la filosofía relacionada al significado del término justicia: a) por una parte considera que la justicia es conformidad de un comportamiento a una norma; b) por otra parte, se entiende que la justicia es la capacidad de una norma para hacer posible las relaciones humanas, es decir, su eficacia.

En cuanto a la acepción de justicia como conformidad a una norma, el problema filosófico consiste en determinar la naturaleza de la norma en cuestión, misma que puede ser natural, divina o humana. Dentro de esta línea Aristóteles dice (*Ibidem*, p. 279):

En tanto que el transgresor de la ley es injusto, mientras que quien se conforma a la ley es de algún modo justo.

Aristóteles distingue entre justicia universal y justicia particular; la primera se refiere al ejercicio de las virtudes en relación con otros hombres. En cuanto a la justicia particular se distin-

guen:

a) la justicia distributiva, que se refiere a la distribución de honores, riquezas, y demás cosas repartibles.

b) la justicia rectificadora, que regula lo concerniente a las relaciones interpersonales

El autor, en comento, retomando a García M. Eduardo, establece que la justicia distributiva implica que existe lo repartible, el órgano repartidor y el criterio para efectuar la repartición. En cambio, la justicia rectificadora, constituye un correctivo de las relaciones sociales para que sean como deben ser. En la justicia distributiva rige el principio de que los iguales deben ser objeto de un trato igual en tanto que los desiguales deben ser objeto de un trato desigual, pero proporcionado a su desigualdad. En este caso, el problema consiste en determinar el criterio de igualdad. Aristóteles concluye al respecto que es diferente la igualdad entre cosas, sin tomar en cuenta el mérito de las personas, de la igualdad que se refiere a las cosas en relación con los méritos personales. Cuando se habla de justicia rectificadora, el objeto consiste en restaurar o restituir la igualdad que debe existir entre los hombres a un acto que lesiona. En este caso, la justicia implica una actitud positiva por parte de un órgano encargado de velar por la existencia y perpetuación de la igualdad entre los hombres (*Ibidem*, p.279).

El término justicia, en todo caso implica la idea de igualdad como un apriori que debe encontrar realización en las diferentes relaciones sociales que el individuo entabla. Tratar a hombres iguales en circunstancias iguales, de modo igual constituye el primero y más importante principio de la justicia.

Sea cual fuere la norma que la conducta concreta deba seguir, o bien el fin que se pretende alcanzar mediante la existencia de una norma, es en el fondo, la idea de igualdad la que se erige como causa primera.

Por su parte, el Dr. Rafael Preciado Hernández señala que al plantear el problema de los fines del derecho, se refiere a la distinción escolástica entre el finis operis y el finis operantis. "Todo instrumento tiene un fin propio (que es el finis operis), en razón del cual se juzga su calidad de bueno o malo, y en razón del cual se determinan los fines para los cuales puede ser utilizado. Es precisamente para este autor la Justicia el fin operis o fin intrínseco, inmediato y esencial del Derecho. Destaca además el autor citado, que el finis operis y la causa formal vienen a ser la misma cosa, sólo que considerada desde diferentes ángulos. Dinámicamente, la justicia es el fin intrínseco del Derecho en cuanto que éste no puede nacer como Derecho, si no se dirige a una causa justa; estáticamente, el Derecho es causa formal del Derecho en cuanto que es la justicia la que de-

termina y confiere al contenido de las normas jurídicas su sello específico por el cual son Derecho (Villoro Toranzo, Miguel, pp. 221-223).

El bien común

Siguiendo con el doctrinista referido, éste distingue el fin intrínseco, inmediato, esencial del instrumento, de los fines extrínsecos, mediatos, que no son propios del instrumento sino de quien lo utiliza. Refiriéndose al Derecho éste se constituye en un instrumento que está al servicio de la autoridad la cual podrá usarlo para diversos fines extrínsecos. De esta forma el finis operantis podría ser la ambición personal, la protección de intereses de una clase social, el acrecentamiento del poderío nacional o el obtener la paz social manteniendo el estado de cosas. Lo importante de esto, es que si bien estos fines podrían tener aspectos justificables, la autoridad que los defendiera como únicos móviles de sus construcciones jurídicas no lograría convencer a los súbditos mejor preparados. Es claro, que el instrumento sería usado para fines inadecuados. Ante esto, el finis operantis del Derecho, no es otra cosa que el bien común. (*Ibidem*, p. 222)

Lo anterior nos lleva a distinguir entre el bien común, el bien individual y el bien público. Por bien individual se entiende el bien de cada individuo sin considerar lo que beneficia a la comunidad. El liberalismo defiende que el bien individual debe ser el finis operantis del Derecho; por eso concibe el Estado gendarme cuya única misión es intervenir en defensa de los derechos individuales amenazados. Por bien público se entiende el bien del instrumento estatal, las doctrinas estatistas lo consideran el fin extrínseco del Derecho, y en consecuencia el individuo es el instrumento del crecimiento del Estado. El bien común consiste en la realización duradera de “aquellas condiciones exteriores necesarias al conjunto de los ciudadanos, para el desarrollo de sus cualidades, de sus funciones, de su vida material, intelectual y religiosa” (*Ibidem*, p. 222).

Por otra parte, el bien común “constituye un conjunto de obras materiales e inmateriales que cabe concebir como creación humana, para la realización del bienestar del individuo”... Además que la relación típica del bien común, implica por una parte, la aportación que realizan los individuos al patrimonio social heredado por la civilización; y por la otra, la retribución que obtienen los mismos para su beneficio personal de los frutos que da el bien común... aquí se trata de un equilibrio entre el interés general y el interés particular (Rojas Amandi Víctor Manuel *Op. Cit.* p. 281).

En relación, al bien común menciona que Henkel distingue dos dimensiones: la de anchura y la de profundidad. La primera en la que el concepto de “bien” comprendido en el de bonum commune, abarca tanto el bienestar material de la sociedad como el de sus miembros, aunque no se

agote en ellos. En este concepto quedan comprendidos todos los supuestos y relaciones, tanto los de orden económico como espirituales, éticos, artísticos, nacionales e internacionales, en cuya esencia ni la totalidad ni sus componentes pueden alcanzar su perfecto desarrollo (García Maynez Eduardo, pp. 486-489).

En su dimensión de profundidad, el bien común es una meta ideal hacia la que deben dirigirse lo mismo la sociedad como las que lo forman. El bonum commune es punto de orientación y medida del obrar social, y, especialmente, de la ordenación jurídica de los vínculos interhumanos. Para que la idea del bien común se convierta en “fuerza motriz” y “factor estructurante” del orden social, hacen falta medios que permitan su máxima realización en la vida comunitaria. La sociedad los crea a través de las diversas instituciones. De éstas, la más amplia es el Estado, cuya justificación, forma, esencia, fines y tareas precisamente deben fundarse en el bien común. “Los individuos no existen para el Estado, sino éste para los individuos”.

Por otra parte, es necesario destacar que el bien común se alcanza cuando todos los miembros de una sociedad disponen de los bienes indispensables para la satisfacción de sus necesidades materiales y espirituales, lo mismo que para el desarrollo y perfeccionamiento de sus aptitudes.

La seguridad jurídica.

Por seguridad jurídica se entiende el conocimiento certero y claro que los sujetos que se encuentran bajo el imperio del derecho tienen en relación con: a) el sentido general del sistema jurídico considerado en su conjunto; b) el significado preciso de las principales proposiciones normativas que integran el sistema; c) las decisiones que la autoridad tomará en cada caso concreto (Rojas Amandi Víctor Manuel, *Op. Cit.*, pp. 284-286).

Lo anterior nos lleva a considerar que la seguridad jurídica requiere de ciertos presupuestos: 1) la existencia de un sistema jurídico que haya alcanzado un grado de evolución; 2) existencia de una unidad institucional de dominación, que monopolice con éxito la legítima violencia física en un territorio determinado, o sea, de un Estado; 3) existencia de un poder político organizado conforme al derecho e institucionalizado en forma de órgano estatal, en donde el derecho represente la única manera posible de manifestación del poder político (*Ibidem*, p. 284).

El autor citado establece que para poder determinar, de manera más precisa el alcance de la seguridad jurídica, se hará referencia a la tesis del sociólogo Teodoro Geiger sobre dos de sus dimensiones: a) la seguridad de orientación o la certeza del orden y b) la seguridad de realización, o confianza en el orden.

De seguridad de orientación o certeza del orden sólo cuando se conoce el significado del contenido y sentido de lo que establece la proposición normativa; de acuerdo con ésta, que hipótesis se encuentra prevista en la misma, y cuales son las consecuencias jurídicas que la materialización de la hipótesis traerá como resultado. Esta dimensión de la seguridad jurídica halla su fundamento en virtud de que el sistema jurídico, como sistema normativo, se conforma por un conjunto de modelos de conducta que son de esperarse en ciertas situaciones, y por lo mismo, los sujetos obligados o facultados a seguir determinada conducta, previamente deben saber que se espera de ellos y afrontar los resultados de sus acciones. El otro aspecto de la seguridad de realización o de confianza alude a la certidumbre de que lo dispuesto en la proposición normativa se habrá de cumplir aún en contra de la voluntad del, o de los sujetos supuestamente obligados. En este caso, el hecho reside en tener seguridad de la fuerza vinculatoria del ordenamiento, pero no en el nivel del deber ser, sino más bien en el nivel del ser.

De lo anterior, se desprende que la inseguridad jurídica existe cuando por cualquier circunstancia no es posible conocer que es lo que se debe realizar conforme a derecho, o bien no existe certeza de que en caso de incumplimiento de lo prescrito por la ley, la autoridad aplicará la sanción que establece para el caso. También se puede hablar de inseguridad jurídica cuando las facultades discrecionales de la autoridad son poco precisas y la misma tiene un margen demasiado amplio para resolver el caso concreto, de tal forma que no es posible prever la decisión que se tomará.

Pero la inseguridad jurídica surge también si se acumulan demasiadas y complicadas disposiciones legales respecto a un hecho, de tal manera que nadie las conoce ya a fondo, o si las disposiciones referidas a un hecho son modificadas rápidamente varias veces, de tal forma que los ciudadanos no tienen tiempo para conocerlas bien, y por tanto, no pueden determinar de manera precisa cual ha de regir su conducta.

García Maynez (*Op. Cit.*, p. 478) menciona que mientras la certeza del orden atañe el qué de los preceptos legales, la confianza en el orden se halla referida a la eficacia del sistema que los abarca.

Además agrega, que la seguridad de orientación se obtiene a través del empleo de una serie de medios. En el plano de la actividad legislativa, el más importante consiste en la claridad, la precisión y congruencia de las prescripciones legales; en el de la actividad jurisdiccional, en la correcta inteligencia de esas percepciones por parte de los encargados de aplicarlas, y en la formación de una jurisprudencia bien definida. Esta segunda dimensión de la seguridad jurídica, exige no

sólo el cumplimiento de las normas por los particulares, demanda, sobre todo la correcta aplicación de aquellas por los órganos del poder público.

En otro orden de cosas, es necesario plantear la relación e interdependencia que existe entre los fines del derecho estudiados con anterioridad. Al respecto García Maynez Eduardo (Ibid. p. 479) comenta que “si las normas son justas y se hallan dirigidas hacia el bien común, el cumplimiento y la aplicación de aquellas, realizan plenamente el valor de la seguridad”.

El doctrinista comentado, ilustra el nexo existente entre seguridad jurídica y justicia parafraseando a Franz Scholz “Seguridad significa un estado jurídico que protege en la más perfecta y eficaz de las formas los bienes de la vida, realiza tal protección de modo imparcial y justo; cuenta con las instituciones necesarias para dicha tutela y goza de la confianza, en quienes buscan el derecho, de que éste será justamente aplicado”.

En este orden de ideas, el exceso de leyes es una disposición característica de los gobiernos demagógicos, porque por un lado, se dice y se hace mucho por aparentar que las relaciones sociales se sujetarán al derecho, y por el otro se desatiende por completo la creación de las condiciones para su aplicación y ejecución, importándoles poco la existencia de complicaciones en su interpretación e integración, por el interés de demostrar la existencia de la ley y jactarse de ella. Por lo anterior, es muy aventurado afirmar la existencia de seguridad jurídica, cuando a diario se presentan hechos de corrupción, intereses partidista, de clase, y la sabidas razones de Estado, entre muchas otras frases utilizadas para atropellar lo prescrito por el derecho.

4. 6. Control social

El abordar el concepto de control social, nos permite tener un referente teórico de las diversas formas que el poder utiliza para el control de la sociedad y con ello sustentar la justificación del Derecho como tal.

El antecedente inmediato de la categoría del Control Social lo encontramos en la noción del “orden” y “del poder”; es así como Fernando Tenorio lo analiza y afirma, que ya desde la antigüedad griega, se apreciaba el discurso del orden como un discurso estrictamente del poder, y aquél como el discurso de la ley. La ley se exhibió como variable fundamental de los análisis del poder y la cultura jurídica unió su participación en forma cada vez más decidida (Gutierrez Nájera Raquel, p. 67).

Abunda Tenorio que con el arribo de la Sociología del Derecho, inspirada en varias tesis del

marxismo que con una óptica teórica, alejada entonces del campo valorativo que incribe el deber ser, dió la pauta para realizar ciertas relaciones sociales vinculadas a la producción y prácticas del diseño de las leyes y la praxis social que las invocaba. Evidentemente, este tipo de estudios tomó en cuenta lo que los manuales jurídicos venían denominando como fuentes reales del Derecho, mismas que pueden materialmente definirse como como las condiciones materiales de existencia en las que se producen las leyes; así como ante el apelo a la categorización y distinción entre las llamadas funciones declaradas, relativas a los fines explicitados para las instituciones, y las funciones latentes, se prestó especial importancia a estas últimas, afín de desprender los intereses reales que han venido guiando la promulgación y aplicación de los textos legislativos (*Íbiden* p.67).

En cualquier forma, este tipo de análisis (mucho más consecuente que el interés explicativo que el producido por los científicos del derecho), privilegió el campo penal (aunque existen múltiples estudios en otras áreas); en mi opinión por expresar éste, las características coactiva que se le atribuye a la ley en la forma más evidente de todo el ámbito jurídico; coacción, que en lo conducente ha asumido la nomenclatura más explícita de la violencia con el rubro de las penas, expresión fuertemente preñada por el sentido que originalmente se le dió de ser paradigma del dolor o del castigo. Por ello, las imágenes del orden fueron cotidianamente mostradas como imágenes de la construcción, la cual sería anunciada y aplicada a los inobedientes de las convenciones sociales figuradas como herencia de la tesis rousseaiana (Tenorio Fernando. 1994) (*Íbiden* p.68).

En el pensamiento social clásico del siglo XIX, según Stanley Cohen, el concepto de control social era casi el centro de toda la discusión. El gran problema de orden social era, como conseguir un grado de organización y regulación, coherente con ciertos principios morales y políticos (por ejemplo <<democracia>> o <<derechos civiles>>) y sin un excesivo grado de puro control coercitivo (*Íbiden* p.68).

Al respecto, F. Tenorio señala que la crisis de finales del siglo XIX, en donde el ámbito de lo público se incrementó limitando los espacios y potestades privadas, dió lugar a la instauración de nuevos escenarios del orden declarativamente establecidos, por esa originaria idea de la justicia debida a los menesterosos y, que en este caso, se refirió también a aquellos sujetos vistos como incapaces y por ellos necesitados de ayuda. El punto clave de esa política fué la irrupción en el terreno de la ciencia de las explicaciones sociales, guiadas por el positivismo filosófico que obstinado en la causalidad naturalista que le dió un gran auge a las ciencias como la medicina, apreció a la desviación social como producto, ya no de causas sobrenaturales, sino naturales y, específica-

mente, concibiendo la raíz de esta desviación en la naturaleza de sus protagonistas; es decir, en esta época se sigue privilegiando el aspecto coercitivo y punitivo del control social (*Íbiden* p.69).

De este modo, Stanley Cohen señala que en el siglo XX, particularmente en la sociología americana, esta conexión orgánica entre control social y el estudio del Estado, se fue debilitando progresivamente. El concepto perdió su acento político, convirtiéndose en menos estructural y más psicológico-social. Esto es, se preocupó más de los <<procesos>> (un concepto clave) por el cual se inducía al individuo en un participante más o menos voluntario en el orden social. El individuo era visto como un actor que aprende papeles, internaliza reglas, roles, o bien era arrastrado o empujado de nuevo al sitio que le correspondía, por algo que se designaba vagamente como control social <<oficial>> o <<formal>>. Este era el modelo reactivo, trampolín de control social. Abunda Cohen que normalmente las cosas se desarrollan suavemente (concenso), pero de vez en cuando el escenario se derrumba, los actores se separaban del texto escrito y retaban al director. Entonses se requería control social para ordenar las cosas de nuevo (*Íbiden* p.69).

Al respecto, Fernando Tenorio menciona que las raíces de este nuevo paradigma o modelo de interpretación, data de principios de este siglo, con la obra de Ross aparecida en 1922, bajo el título “**Social Control**”, y a partir de la cual, según comenta Pitch (1989), se sobrevino una gran variedad de estudios bajo esta óptica, caracterizando a los instrumentos del orden o control social, ya no como instrumentos de constricción, sino más bien como productores de concenso que ha sido la línea teórica privilegiada, como también lo señala Cohen, en la sociedad norteamericana. Siguiendo a Tenorio, se dice que hasta los años 50 se contaban con dos modelos opuestos para tematizar el orden que vinieron confluyendo hasta conseguir una multiplicidad de ambientes, así se vino a consebir al control social, tanto como productor de concenso como instrumento de constricción (*Ibiden* p.70).

Siguiendo esta secuencia, Melossi abunda en que no podemos descartar la influencia norteamericana, que tiene y tuvo sus orígenes, en esta nueva definición del control social, ya que fue ahí donde vió su máxima expresión, principalmente en los años políticamente turbulentos, en la década de 1930, en donde halló las herramientas de su cohensión en el “**control social**”, “**en el público**” y no en algún reavivamiento de la ideología del Estado. El resultado práctico de esa toma de conciencia fue un cambio, en virtud del cual paso a ser menos la atención que se prestaba al problema de la integración individual, dentro de las instituciones de la civilización, para dedicarle más al estudio de toda la red de individuos y grupos interactuantes, especialmente en el contexto de la gran urbe, al respecto Melossi cita a Rothmand (1971) en forma textual y dice:

“Cuando la producción industrial norteamericana rebazó la de cualquier nación cuando la población de las ciudades superó a la rural, y cuando los inmigrantes afluyeron al nuevo mundo y a sus fábricas, los ciudadanos comenzaron a sustituir el orfelinato por las casas de crianza, y por los procedimientos de adopción a experimentar con los sistemas de libertad condicional y bajo palabra, con lo que se evitaría o se reduciría el encarcelamiento, a organizar planes de pensiones y de seguridad social, mediante los cuales se reemplazaría la casa de caridad, y empezaron a funcionar los centros de pacientes externos con el objeto de no tener que hospitalizar a los alienados mentales”.

De esta manera, Melossi (1992 p. 161) menciona que este cambio correspondió al surgimiento de una teoría social de enfoque interactivo, ya que no era simplemente <<conductista>> en el sentido estrecho de <<externo>> a la mente -como en el caso del <<gorila amaestrado>> de Taylor, al referirse al hombre de la fábrica, en el del conductismo de Watson-, sino que era social y giraba en torno al lenguaje. La estructura política afín a este modelo interaccionista, era la democracia, puesto que éste exigía el intercambio comunicativo y el diálogo, si quería lograr organizarse (*Ibidem*, p.71).

Nuestro autor explicita que la afinidad entre la política democrática y las instituciones disciplinarias cerradas, no desapareció repentinamente en la sociedad democrática de masas. Incluso en la década de 1920 en Stalville, Illinois (Chicago, EEUU) , se construyó una nueva penitenciaría bajo el diseño panóptico. Lo que sucedía era más bien, que el proyecto de las élites gobernantes en el sentido de recomendar una forma de vida, y hacerla llegar por la fuerza, -proyecto que en principio encarnó en instituciones pioneras de la prisión-, se extendía a toda la sociedad, y especialmente a la gran ciudad. La forma de esta extensión no se podía representar mediante las imágenes centralizadas de lo panóptico como quisieran pensar quienes sustentan el punto de vista distópico del **“panoptismo”**. En cambio, si quedaba representada por la red descentralizadora de las instituciones políticas y sociales que son típicas de la democracia. De la misma manera que el despotismo de capitalismo industrial de los primeros tiempos, tendió a reproducir la fábrica por toda la ciudad, igualmente el capitalismo democrático de la sociedad de masas, alentó a un **“cambio maestro”** hacia formas de control social más descentralizadas, difusas y desintitucionalizadas. La democracia a su vez se basó en los procesos de control social, debido a que únicamente esos procesos hacían posible un consenso cognoscitivo, es decir, una **“coorientación” hacia un significado idéntico, y por ende, hacia la acción concertada. Una democracia funcional es una forma política que posee una afinidad selectiva con el concepto de control social** (*Ibidem*, p.72).

La teoría del control social se debe de entender en el contexto del importante problema social de la integración democrática de las culturas, grupos y organizaciones en conflicto dentro de lo que entonces se denomina el crisol estadounidense (*Ibidem*, p.723).

Para Denvey, uno de los estudiosos del control social, “llama la atención sobre el hecho de que, tanto en el Capitalismo como en el Socialismo del siglo XX, el problema principal ha pasado a ser el de la Democracia, es decir, la cuestión del control público del bien común (Melossi Dario p. 174). En esta secuencia, Tenorio afirma que los sistemas normativos, y en particular el jurídico, van proyectando los escenarios del orden de modo tal, que el elemento coercitivo en cualquiera de sus expresiones representa una de las características esenciales, la más de las veces claramente paralela al rubro de estímulos que envuelve el campo más adecuadamente conceptualizado como el de las expectativas sociales, de tal manera que el control social queda más claramente apreciado como instrumento de constricción, y también como productor de consenso. Sin embargo, se aproxima a la sociedad civil y a los mecanismos de control que el Estado va implementando, dependiendo de la movilidad del grupo social, cuando afirma que las políticas urbanas se involucran en este amplio espectro, formulando órdenes a veces convergentes y a veces divergentes de los órdenes proyectados por los grupos de la sociedad civil, órdenes en ambos casos, que prescriben los usos de la fuerza en las formas adoptadas por el Estado, configurando el espacio y los procesos sociales urbanos. En esta lógica, los discursos del orden declarativamente exhibidos por los sistemas normativos y los órdenes implicados vívidamente experimentados en la práctica social, constituyen el contexto de la disciplina y las expectativas de vida de los espacios públicos y privados que van construyéndose y desconstruyéndose, en donde la ciudad como espacio social, va moldeándose como un escenario del orden más allá de la estética por su función: el control social de sus usuarios (Tenorio Fernando 1994) (*Ibidem*, p.723).

4. 7. El derecho como obstáculo al cambio social

A pesar de que la finalidad del Derecho, es un instrumento de organización social, que debe ser puesto al servicio de la sociedad y de los hombres que la integran, para facilitar y permitir una forma de estructura y de relaciones sociales que asegure a todos los individuos su más pleno desenvolvimiento humano, dentro de una sociedad capaz de promoverlo. En muy repetidas ocasiones, se presenta como un obstáculo al cambio social.

Ciertamente se reconoce, que las legislaciones Latinoamericanas tiene una clara fijación del sistema jurídico continental europeo, particularmente de la legislación y del pensamiento jurídico

francés, ya sea en forma directa, o a través de otras legislaciones europeas, especialmente española, italiana, belga y alemana, mismas que fueron influidas por las leyes francesas de comienzos del siglo pasado, especialmente en el ámbito de la codificación (Novoa M. Eduardo, p.19).

Todo el aporte legislativo de los franceses, por obvias razones, responden a la ideología política de la Revolución Francesa, misma que sanciona el triunfo de la burguesía sobre los privilegios feudales. El caso concreto de ese hecho, lo tenemos en el Código Civil, en él se afirman los principios de igualdad personal, del respeto de un derecho de propiedad privada, teniendo como sagrado e inviolable, el de libertad de contratación, de amplio reconocimiento de la autonomía de la voluntad y de preservación del derecho de herencia, ideas con tendencias claramente liberal-individualistas, conforme a la concepción burguesa entonces imperante. Empero, al cristalizar esas ideas en los Códigos fundamentales, pierden esa fuerza pujante que llevó al triunfo de la Revolución y se convierten en garantía de una nueva forma de vida, quieta y segura. Dicho de otras palabras, ellas se transforman en conservadoras (*Ibidem*, p. 20).

Sin duda, el movimiento social de 1910, trajo consigo reivindicaciones a la sociedad, mismas que plasmaron en la Constitución de 1917, ideas de avanzada para favorecer y proteger a las grandes mayorías de desposeídos. De ella, emanaron una gran cantidad de leyes modernas de ayuda a la clase trabajadora para el reconocimiento de sus derechos laborales, de seguridad, asistencia y previsión social y de mejoramiento general de las condiciones de vida; además, confirieron al Estado la intervención para su regulación y, en algunos casos, aun en la administración de la vida económica y social, con miras a un mejor desarrollo nacional y, eventualmente, a una más equitativa distribución de la riqueza. A pesar de su alcance permanente, en la actualidad algunas de las llamadas garantías sociales ha sido derogadas para ceder a las pretensiones de la clase dominante, en aras de la globalización económica.

Se puede enumerar una gran cantidad de problemas jurídico que inciden como obstáculo al cambio social, entre otros, aquí sólo mencionaremos los siguientes:

Disociación legislativa interna. Formada por la legislación tradicional básica, es decir, los grandes códigos y sus leyes complementarias y las leyes nuevas con sentido social, diferente en sentido, finalidad y en su forma, pero carentes entre sí de toda organicidad. En ellas, existe una falta de coordinación con otras leyes similares, con las que van a entrar en juego. El resultado, leyes en que están ausentes todo plan y método, cuyas normas no armonizan sino que pugnan entre sí o con otros preceptos, originando toda clase de dudas en su aplicación (*Ibidem*, p. 25-26).

Alto prestigio de la legislación tradicional y poco de la moderna. Para los estudiosos del De-

recho, le restan importancia a la teoría de la legislación moderna. Aún a pesar que fue creada para resolver problemas populares, y la soslayan, por adquirir el dominio de las normas que interesan a la gente del dinero, como la legislación codificada (*Ibidem*, p. 26).

La legislación moderna, es la que tiene más realidad en la vida social porque es la que recibe más constante y amplia aplicación, designado por ello, como el Derecho socialmente imperante en la sociedad, de allí su importancia. En cambio, la legislación tradicional, rige en el hecho para un porcentaje cada vez más reducido de la población, compuesto por aquellos que han sido más favorecidos dentro de la tan desigual repartición de la riqueza. A la mayoría de la población, le interesa el sistema jurídico que versa sobre las formas de ingerencia y regulación del Estado en las actividades económicas, como el Derecho económico, el Administrativo, es decir, el campo del Derecho social (*Ibidem*, p. 27).

También se puede considerar como un obstáculo, la orientación tradicional codificada que se le da a la enseñanza del derecho, por el mayor prestigio científico y más alta calidad técnica del Derecho tradicional, así como la falta de principios rectores, de unidad orgánica y de corrección formal de la legislación más nueva; prescindencia de las actuales realidades sociales y preferencia por doctrinas, instituciones y principios del pasado; la decisión de formar profesionistas aptos para ganar dinero al servicio de los intereses de los poderosos, y la convicción de que ante los jueces rara vez llegan a las controversias que podrían interesar a los pobres (*Ibidem*, p. 31).

De la misma forma, se puede inferir que existen desajustes de la ley escrita por el transcurso del tiempo, porque se legisla con un afán de perenidad y se cree en la bondad de la norma y de su adaptabilidad a las necesidades sociales actuales y futuras. Generalmente las dictan para siempre, olvidando que la vida social es dinámica y surgen cambios a cada instante. E. Ehrlich sostiene que “todo cuerpo de reglas que formula un legislador, por su propia naturaleza, resulta realmente anticuado ya en el momento mismo de ser formulado, por lo que apenas puede gobernar el presente y nunca el futuro”

Esta realidad, ha propiciado que exista una brecha entre la realidad social y el Derecho, y que ésta se habra más, debido a la rigidez del Derecho, opuesta a la movilidad social. Por ello, la ley siempre marcha a la zaga de los hechos sociales, a pesar de las nuevas condiciones de la vida social, en campos como las ventas por medios cibernéticos, los avances de la cuántica, los descubrimientos de genomas humanos y los mapas genéticos que revolucionaran el mundo de la medicina, el dominio de la naturaleza por el hombre y con ello el deterioro de los sistemas naturales, los

avances democráticos en muchas partes del mundo, la explosión demográfica y sus pavorosas consecuencias, las globalizaciones de las economías y su repercusiones en el deterioro de la calidad de vida de millones de seres humanos en todo el planeta, entre muchos otros cambios.

Ante esa gran movilidad social, el Derecho se ha mantenido a la saga de los cambios económicos, políticos y sociales, siguen manteniéndose los mismos esquemas jurídicos, las mismas instituciones, las mismas formas de expresar y aplicar el Derecho. En esta forma no es extraño que los juristas, por sus trasnochadas teorías, conceptos, formulaciones, sean mirados por la generalidad de los demás seres humanos como especímenes de una fauna en vías de extinción y, en todo caso, cada día menos decisiva en el curso de la vida social, en tanto juristas (*Ibidem*, p. 45).

De la misma forma, se puede considerar como impedimento al cambio social, la gran cantidad de leyes, sobre todo después de las guerras mundiales, esta avalancha legislativa trata de resolver los múltiples problemas sociales, económicos y aun políticos que han desencadenado, provocado o alentado los conflictos bélicos y el despertar de la sociedad (*Ibidem*, p. 50).

Por lo tanto, lo que antes era un sistema relativamente vasto, pero ordenado y bien clasificado, que permitía a cualquiera encontrar fácilmente la norma adecuada a un problema, pasa a convertirse en un campo desmesuradamente grande, móvil como pocos y confuso. Por ello, el ciudadano se encuentra ante un Derecho que está obligado a obedecer, pero que le resulta casi imposible llegar a conocer. Dentro de las causas de esta gran maraña legislativa, encontramos las siguientes: políticas, económicas, al propio Estado, que al implementar los programas de salud, vivienda, educación, entre otros, proponiéndolos e imponiéndolos a la sociedad como obligatorios; con ello, la necesidad de infinidad de leyes para regular estas actividades, que señalan las obligaciones que de ellas resultan para los ciudadanos y que permiten los recursos financieros indispensables para llevarlas a cabo y, por último, los cambios sociales que han presionado al legislador para que promulgue leyes sobre: Derecho ambiental, seguridad industrial, transplantes de órganos, compras por internet, entre muchas otras (*Ibidem*, p. 52-55).

La atomización del Derecho por el sinnúmero de leyes, es muy nociva y, por principio, contraria a su naturaleza y finalidad, pues quiebra el concepto mismo de lo que debe ser *un conjunto sistemático, ordenado, claro y accesible de reglas de conducta exigidas -normalmente- a todos los hombres*.

Por obra de este maremagnum de preceptos de toda clase, inspiraciones y épocas, con esta avalancha legislativa que presenciamos, el sistema legal positivo pasa a convertirse en una espesa e impenetrable selva normativa, en la que más de ordenar la vida social, la desarticula, la confunde

y la hace ingrata. Esa densa y desorganizada red de preceptos, concluye entorpeciendo la acción de los órganos del Estado y enervando a los ciudadanos.

De este modo, la legislación, manifiestación imperativa por esencia, destinada a ser conocida, entendida y, por ello, respetada por todos los ciudadanos, sufre una deformación monstruosa: se convierte en un dictado hermético, pasa a construirse en una verdadera trampa para el honesto ciudadano dispuesto a acatar todo aquello que la autoridad legítima pueda reclamarle. Además, su conocimiento se transforma en una injustificada fuente de lucro para el privilegiado que, por cualquier razón, llega a dominar un sector de sus vericuetos (*Íbidem*, p. 56).

De igual forma, se considera al Estado como un obstáculo al cambio social, en virtud de que no cumple con su fin de guiar a la sociedad a un bien común, a defender los derechos de todos los miembros del cuerpo social, a evitar los conflictos entre ellos, y a obrar como amortizador en la calidad de arbitro final. La pretendida neutralidad del Estado, su supuesta impersonalidad y la sugerida idea de que es apto para ponerse al servicio de cualquier ideología “que democráticamente conquiste el poder”, son otras tantas fábulas destinadas a alentar vanas esperanzas, a apaciguar impacencias y a quebrar rebeldías. Porque aun en Estados más evolucionados, en países más modernos, no racionaliza la vida para el bien de todos, sino es la organización más vasta, eficiente y fiel con que cuenta la burguesía económicamente más poderosa para aferrarse al poder que detenta. De ese Estado de clases mayoritarias no puede esperarse orden, paz y seguridad para ellas, porque su verdadera misión es la de proporcionarlos a la clase dominante (*Íbidem*, p. 216-217).

En estas condiciones, el Derecho que hoy conocemos y domina, obstruye el cambio de la sociedad en que vivimos y, en muchas oportunidades, se convierte en un lastre. De la misma forma, obra en nuestra vida social como un verdadero freno para transformaciones sociales que parecen indispensables. Y este efecto proviene no sólo de un procedimiento de formulación de normas carentes de flexibilidad, escindiendo en diferentes tendencias y aspiraciones pero con clara preponderancia de sus estructuras más tradicionales, profuso hasta hacer casi imposible su cabal conocimiento, defectuoso en su forma; vastamente manipulado en sus teorías fundantes y en la aspiración de su contenido; avasallado por concepciones ideológicas reaccionarias en todo lo que concierne a sus reglas de más efectiva y frecuente aplicación, y transformado en instrumento de sacralización de graves distorsiones del funcionamiento social. Porque la deformación del Derecho con el fin de ser utilizado fácilmente en su provecho por un reducido sector social que ha mantenido y conserva su imperio sobre todos los restantes grupos mayoritarios, no se queda únicamente allí. Hay otros mecanismos sociales mucho más amplios, dotados de gran eficacia expansiva

que también se ponen en movimiento, los cuales consisten principalmente en la generación y mantenimiento de una falsa conciencia social, en la introducción subrepticia de mitos destinados a mantener en el error al pueblo y en el adiestramiento de un basto equipo de aplicadores de la ley encargados de imponerla en forma concordante con los intereses de los dominadores (*Ibidem.* p. 211-212).

En suma, mientras los juristas renuncien a una profundización de la idea misma del Derecho, mientras no antepongan sus principios al servicio de una sociedad más actual y mejor organizada, mientras no revisen la legislación arcaica que rige predominantemente para darle a la ciencia jurídica por lo menos la posibilidad de abrirse a concepciones sociales más justas y, muy en especial, mientras no renuncien a continuar al servicio de ideologías para las que la manipulación del Derecho es una de las más importantes armas dentro de su lucha política, económica y social, el Derecho persistirá como un obstáculo para el cambio social.

Lo anterior, se vió manifiesto cuando la Suprema Corte de Justicia de la Nación, determinó la Tesis que orientó a los jueces del país, sobre el anatocismo, es decir, al aprobar el pago de interés sobre intereses, lo que dejó a muchos mexicanos que se encontraban en las filas de la cartera vencida, en las garras de la banca nacional para la adjudicación de sus bienes patrimoniales.

4. 8. La validez, eficacia y justificación de la norma jurídica

Para entrar en materia, es conveniente hacer algunas reflexiones en torno a las cuestiones de la validez del derecho, en función de un órgano legislativo que crea la norma, la conversión efectiva de la regla del derecho en el momento de la vida social, es decir, su condición real de cumplimiento por parte de los destinatarios y el imperativo de justicia o injusticia del comportamiento exigido por la norma, su legitimidad. En esta percepción elemental con que se teje la exposición de validez del Derecho, en términos de *vigencia* o de obligatoriedad formal de los preceptos jurídicos, de *eficacia* o de efectiva correspondencia social a su contenido, de *fundamento*, o de los valores capaces de legitimarlos en una sociedad de hombres libres (Reale, Miguel, 1997, pp, 37-38).

Paralelamente a la diversificación que en relación con el derecho se ha establecido entre norma, hecho social y valor, pero situándolo ahora en el contexto de una concepción normativa del Derecho, es decir, tomando como centro de referencia la categoría-norma, cabría diferenciar tres correlativos niveles de análisis: *el relativo a la validez de las normas, el concerniente a su eficacia y el de legitimidad y más radical justificación* (Díaz, Elías 1970, pp, 58-62).

Norberto Bobbio, dice "frente a toda norma jurídica podemos plantearnos, en efecto, un tri-

ple orden de problemas: 1) si aquella es justa o injusta; 2) si es válida o inválida y, 3) si es eficaz o ineficaz. Se trata -dice Bobbio-, de tres problemas diferentes relativos a la justicia, a la validez y a la eficacia de una norma jurídica” (Díaz, Elías, *op. cit.* p, 53).

Por lo anterior, hablar de validez es referirse a la existencia de la norma como tal; la eficacia es aludir al grado de aceptación o cumplimiento real en una sociedad y, la legitimidad y justificación expresa la concordancia o discordancia con un determinado sistema de valores.

Estos tres criterios de análisis de la norma -continúa Bobbio-, dan origen a tres órdenes distintos de problemas, siendo independiente uno del otro en el sentido de que la justicia no depende ni de la validez ni de la eficacia, la validez no depende ni de la justicia ni de la eficacia y la eficacia no depende ni de la justicia ni de la validez. Esa interdependencia no supone, ya se ha dicho, ni ruptura ni incomunicación total entre esos tres niveles, al contrario, existen entre ellos conexiones e influencias que deben tenerse muy en cuenta; así, la justicia -que no depende ni de la validez ni de la eficacia- tiende siempre a realizarse a través de un sistema normativo que, a su vez, sea socialmente eficaz. Por su parte la validez -que no depende ni de la justicia ni de la eficacia- adquiere más vigor si la norma se ve como justa y si es socialmente aceptada. Finalmente, la eficacia -que no depende ni de la justicia ni de la validez- se alcanza más fácilmente si no choca con el sentido de justicia de esa sociedad, y si tiene tras de sí la fuerza coactiva de un ordenamiento jurídico dotado de validez (Díaz, Elías, *op. cit.* p, 58).

Son, en ese esquema, perfectamente correctas las seis proporciones que Bobbio deriva de su anterior razonamiento: 1) Una norma *puede ser válida sin ser eficaz*; como el caso de las normas no aplicadas o no cumplidas, normas caídas en desuso, etc. 2) Una norma *puede ser válida sin ser justa*; porque sigue siendo válida aunque sea considerada injusta por un mayor o menor número de ciudadanos. Una norma *puede ser eficaz sin ser válida*: es el caso típico de las costumbres que, por una u otras razones todavía no han sido integradas en el ordenamiento positivo. 4) Una norma *puede ser eficaz sin ser justa*: el que una norma se aplique, se acepte y se cumpla, no es prueba de su justicia; aunque sea el criterio de decisión más eficaz y operativo, incluso en la práctica circunstancialmente el más justo, puede decirse que el criterio expresado por opinión de las mayorías no constituye, sin embargo, la última y definitiva palabra sobre la justicia. 5) Una norma *puede ser justa sin ser válida*: los valores valen por sí mismos, independientemente de que el Derecho positivo los acoja o no en su normatividad. 6) Una norma *puede ser justa sin ser eficaz*: lo que se considera justo sigue siéndolo, aunque no logre implantarse en la realidad social, puede incluso decirse que es precisamente en las situaciones injustas en la que más se advierte la ausencia

de la justicia y, en consecuencia, más valor damos a ésta (Díaz, Elías, *op. cit.* p, 59).

Desconocer cualquiera de esos tres niveles de la normatividad jurídica, -validez, eficacia y justificación-, es como olvidar algunas de las tres dimensiones del mundo jurídico -norma, hecho social y valor-, significa en definitiva, un innecesario empobrecimiento del Derecho, la recaída en las posturas radicales del formalismo, sociologismo o iusnaturalismo radical o extremo. Como dice Bobbio, este es el “error reduccionista que lleva a la eliminación, o por lo menos a la ocultación, de uno de los tres elementos constitutivos de la experiencia jurídica, dejándola por tanto mutilada” (Díaz, Elías, *op. cit.* p, 60).

Pero ¿qué pasa con este referente teórico de validez, eficacia y justificación, en la legislación ambiental en México?, ¿hasta dónde se puede confiar en esta normatividad positiva como defensora de los recursos naturales básicos para nuestra subsistencia.

La opinión pública siempre ha juzgado que el sistema normativo para la protección del ambiente no ha cumplido con su objetivo, en función de los indicadores fundamentales del medio ambiente en el país y, como tales indicadores -calidad de aire, agua, suelo, desertificación, entre otros- no son satisfactorios, la conclusión que se deriva es que México no cuenta con un sistema jurídico adecuado para ese efecto. Aunque algunas veces se reconoce las bondades formales de dicho sistema y la crítica es dirigida a su “poca eficacia”, es decir, al contraste que representa lo “normado” y lo “normal”. De este plantamiento crítico se deriva la conclusión de que no es necesaria una política legislativa para la protección del ambiente en México, sino más bien una estricta aplicación de la legislación vigente. Pero, otras veces, esta poca eficacia del sistema jurídico se vincula a su “obsolescencia” con la cual se retorna a las críticas formales de ese sistema (Brañes Raúl, *op. cit.* p, 579).

Raúl Brañes, considera que México sigue presentando algunos problemas, especialmente de aplicación, a pesar de sus grandes progresos hechos en la protección formal. Considera que es indispensable profundizar el examen de los sistemas jurídicos vigentes para la protección del ambiente y, en especial, de los problemas que presenta su aplicación.

Se trata del análisis de las típicas cuestiones de “eficiencia” y de “eficacia” de la norma jurídica, que son términos con que se designan técnicamente situaciones diversas, pero que muchas veces están estrechamente relacionadas entre sí, hasta el punto de confundirse una con otra.

Es de suma importancia para el país, contar con un sistema jurídico para la protección del medio ambiente y conocer los límites de su eficacia, en este sentido se puede considerar que la legislación ambiental es una condición necesaria, pero no suficiente, para alcanzar una ordenación

satisfactoria del medio ambiente y propiciar un desarrollo sostenible, es la fuente de la incorporación de la gestión ambiental a la función pública del Estado, así como de la organización que ésta asume, por ello es la fuente principal de la política ambiental y de los mecanismos para su aplicación. La legislación ambiental es un componente esencial de la capacidad de respuesta del Estado frente a los desafíos que plantea la problemática ambiental, pero no es suficiente por sí misma para resolver de una manera integral dicha problemática. Por lo tanto, sus problemas se deben de dirigir, a los propios del sistema jurídico, es decir, a los problemas de eficacia y de eficiencia (*Ibidem*, pp. 581-582).

Entre la causas de la ineficiencia, se pueden anotar las siguientes: a) *El escaso desarrollo de la legislación ambiental*, en cuanto a que sea incompleta, es decir, que la norma existente no se encuentren complementadas por otras normas que harían posible su aplicación. Además de la desvinculación del derecho internacional para la protección del medio ambiente, por la gravedad de los problemas mundiales del ambiente. b) *El enfoque equivocado para el tratamiento jurídico de los problemas ambientales*. Por ello se entiende a la falta de idoneidad de la norma jurídico-ambientales para satisfacer las necesidades que se tuvieron en cuenta al momento de su expedición (*Ibidem*, p. 584).

El autor establece la existencia de una desagregación de los numerosos y complejos factores que explican este tipo de ineficiencia de la legislación ambiental en muchas partes del mundo, indica que se presenta cuando concurren todos o algunos de los siguientes elementos: 1) la escasa presencia de la idea del desarrollo sostenible en la legislación ambiental y en el conjunto del sistema jurídico del que forma parte; 2) la insuficiente o equivocada consideración de los datos científicos y sociales que están involucrados en el problema ambiental de que se trate; 3) la carencia de los mecanismos necesarios para la aplicación de la legislación ambiental o lo inapropiado de los mecanismos existentes, y 4) la heterogeneidad estructural de la legislación ambiental.

Por otra parte, el mismo Brañes señala que una parte considerable de los problemas de eficacia son, en verdad, problemas de eficiencia, porque una norma jurídica es ineficaz sólo cuando siendo apropiada para regular una situación determinada, es incapaz de transformar las regularidades sociales existentes y subordinarlas a sus prescripciones, es decir, cuando no puede transformar una determinada regularidad social en una regularidad "jurídica", en tanto influida por el derecho. Incluso en la falta de aplicación pueden influir problemas de eficiencia del sistema de aplicación de la norma jurídica en general, o de un determinado sector de éstas y, más profundamente, el desconocimiento o la escasa valoración social de las normas que quedan sin aplicación. La efica-

cia de la legislación ambiental debe ser considerada, por lo tanto, como el resultado de un conjunto complejo de causas, entre ellas algunas que se refieren a la eficiencia del propio sistema jurídico, pero también muchas otras que escapan al ámbito del derecho.

Para Brañes, los problemas de la ineficacia de la legislación ambiental, sólo pueden ser examinados a través de un análisis concreto de cada situación concreta y que sólo de manera general se pueden plantear hipótesis para explicar la escasa aplicación de la legislación ambiental, independientemente de su falta de eficiencia, tales como: 1) La insuficiente valoración social de la legislación ambiental por sus destinatarios, lo que en muchas veces influye el desconocimiento de la misma, y 2) las deficiencias que presentan las instituciones encargadas de aplicar administrativa y judicialmente la legislación ambiental.

En la primera hipótesis, el autor vincula la ineficacia de la legislación ambiental, con la inexistencia de una conciencia ambiental sólida en la ciudadanía, que incluya el conocimiento de la legislación sobre la materia y que garantice no sólo su acatamiento espontáneo por la población, sino también que haga más fácil su aplicación por las instancias administrativas y judiciales competentes.

En la segunda, vincula su ineficacia, en primer término, con las deficiencias que presentan las actividades que desarrollan las instancias administrativas encargadas de su aplicación, que muchas veces se explican por la carencia de los recursos humanos, materiales y financieros indispensables para llevar a cabo una gestión ambiental apropiada. La misma hipótesis vincula la ineficacia, en segundo término con las deficiencias que presentan la aplicación judicial de dicha legislación, por causas que muchas veces tiene que ver por razones de ineficiencia de la propia legislación ambiental, al no tener previstos mecanismos apropiados para su aplicación por los órganos jurisdiccionales, pero también por otros factores como la escasa existencia de operadores jurídicos calificados en el campo del derecho ambiental (jueces y abogados)

Con las consideraciones anotadas en los párrafos precedentes, se establece la justificación para la aplicación de la basta normatividad ambiental, que si bien representa -según los porcicultores- un problema más que resolver en su proceso de producción, es necesaria su acatamiento por los principios anotados de validez, eficacia y justificación de la normatividad aplicada a la porcicultura, así como por la necesidad de preservar el medio ambiente para las generaciones futuras.

4. 9. La legislación ambiental

El vínculo entre la sociedad y la naturaleza se establece a través de dos grandes tipos de factores: “el conjunto de las acciones humanas que inciden sobre el sistema ecológico natural y el conjunto de efectos ecológicos generados en la naturaleza y que inciden sobre el sistema social. Hay que tener en cuenta que “los efectos ecológicos pueden representar respuestas de los sistemas naturales a las acciones humanas o pueden ser fenómenos espontáneos derivados del funcionamiento de los sistemas ecológicos...”, así como que “las acciones humanas pueden ser acciones espontánea de la sociedad (...) o pueden representar la reacción social frente a efectos ecológicos naturales o inducidos antrópicamente...” (Brañes, Raúl, *op. cit.* p. 28).

Para Brañes, la sociedad y la naturaleza se influyen de manera recíproca. En este proceso de interacciones es importante determinar no sólo las acciones de la sociedad respecto de la naturaleza y los efectos generados por ésta que inciden en la sociedad, sino también otros elementos que están presentes en dicho proceso. Desde la perspectiva de la sociedad, dichos elementos son: 1) los sujetos que llevan a cabo tales acciones (¿quiénes?); 2) las razones que los inducen a realizar esas acciones (¿por qué?); los sujetos en los que inciden, en términos favorables u desfavorables, los efectos de las mismas acciones (¿a quiénes?); y 4) la manera como dichos efectos inciden en la sociedad (¿cómo?). Por su parte, desde la perspectiva de la naturaleza, tales elementos son: 1) la manera como las acciones humanas afectan a la naturaleza (¿cómo?); los elementos naturales afectados por dichas acciones (¿a cuáles?); 3) los elementos o funciones ecológicas afectadas por la eventual transformación de los efectos generados por las mismas acciones (¿cuáles?); y 4) la manera como se reorganiza la naturaleza de acuerdo con su lógica interna (¿cómo?), lo que en definitiva la llevará a generar ciertos efectos que incidirán en la misma sociedad de donde nacieron las acciones que condujeron a una transformación de la naturaleza.

Con este referente, el autor citado explicita la participación del derecho ambiental en la regulación jurídica general de las relaciones sociales, así como las tendencias que presenta el desarrollo del mismo derecho ambiental. Para Brañes, la protección al ambiente no depende sólo de la manera como esté regulada directamente la relación sociedad-naturaleza, sino también y de modo principal como estén reguladas las relaciones sociales en general. Por eso, el derecho ambiental tiende a incorporar sus criterios a las normas jurídicas que regulan las relaciones sociales desde otro punto de vista, en especial (pero no exclusivamente), desde un punto de vista económico, para que así el sistema jurídico en su conjunto quede al servicio de la idea de la protección del ambiente.

De esta forma, el derecho ambiental se ocupa principalmente de las normas jurídicas que regulan lo que podría llamarse las relaciones más inmediatas entre sociedad y naturaleza y, por lo

consiguiente, vuelque su atención en las normas jurídicas que han sido establecidas específica y exclusivamente para proteger al ambiente, a través de la ordenación de las conductas humanas que directamente pueden influir de una manera relevante en las condiciones de existencia de los organismos vivos..

En el congreso Latinoamericano de derecho ambiental, el Dr. Brañes sintetizó el estado del Derecho ambiental de la siguiente forma:

“.... Entendemos por derecho ambiental a toda norma jurídica que regula la conducta humana que puede influir o impactar el medio ambiente.....”, o

“..... El conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevantes en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente, mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos....” (Gutiérrez Nájera Raquel, op. cit., p. 124).

En este orden de ideas, ubica tres tipos de leyes ambientales a saber:

- Aquellas leyes que influyen de manera importante en los procesos ecológicos.
- Legislación sectorial de relevancia ambiental, aquella que regula ciertos elementos del ambiente, con una visión marcadamente sectorial del funcionamiento de la naturaleza.
- Legislación de relevancia ambiental casual, aquella legislación que ha sido expedida sin propósitos ambientales expuestos, p. e. Código Civil (*Íbidem*, p 125).

La Dra. Gutiérrez Nájera, retomando al mismo autor, afirma que, de 1972 a la fecha, han ido desarrollándose tres etapas en la evolución del derecho ambiental, de la siguiente manera:

1. El inicio del siglo XIX, coincide con el régimen de propiedad privada (derecho absoluto), hubo por excepción legislación sectorial, ya que predomina la legislación casual.
2. En el siglo XX existe un cambio, empieza a emanar la legislación ambiental propiamente dicha (En salud pública se emite la Ley de Saneamiento Ambiental), hasta 1972 predomina la legislación sectorial.
3. A partir de 1972, bajo una visión holística y sistemática del medio ambiente en donde se emiten las leyes generales de carácter ambiental y de tratados internacionales.

Después de realizar un esbozo del estado actual (1994) de la legislación ambiental y citando a Alberto Blanco Uribe, La Dra. Gutiérrez, manifiesta que a nivel de la mayoría de las Constituciones de América Latina promulgadas y reformadas a partir de 1972, consagran expresamente en su parte dogmática “el derecho del hombre a su ambiente sano”.

En la actualidad, nuestra Constitución lo manifiesta en forma indirecta en los artículos 3o., 25 y 27 y, en forma directa, en el 4o. en donde explícitamente manifiesta “a que toda persona tiene derecho a la protección de la salud” . También, hace alusión en el quinto párrafo, en donde establece que *“Toda persona tiene derecho a un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”*.

Para la Dra. Gutiérrez N., retomando a Blanco Uribe, afirma que el “El derecho al ambiente, como los otros derechos de solidaridad es un derecho esencial a la sobrevivencia del ser humano, inherente a su condición de hombre, el cual se integra a través de las reglas de interdependencia y complementariedad a los demás derechos humanos”

Además retomando a Brañes, la autora, identifica las siguientes tendencias a nivel Constitucional en los países de Latinoamérica:

- A considerarse que la protección del medio ambiente es un deber del Estado.

- A explicitarse en las diferentes constituciones el derecho de los individuos a gozar de un ambiente sano.

- Como un deber del Estado y de la Población de propiciar el Desarrollo Sustentable.

Por otra parte, la Dra. Gutiérrez Nájera, considera al derecho ambiental como uno de los mecanismos modernos en el marco del Desarrollo Sustentable, representa una herramienta básica en el desarrollo, y la eficacia del mismo para disminuir la presión del hombre sobre la tierra, es uno de los retos principales que enfrenta hoy en día esta tarea.

Como pudimos apreciar, en la última década ha existido un “boon legislativo” que no ha sido precedido de una evaluación anterior a la norma ambiental en nuestro país (México), el cual lo podemos caracterizar de la siguiente forma:

- 1.- Legislación de tipo sectorial, que corresponde al uso, protección, preservación, conservación y aprovechamiento de determinado recurso natural.

- 2.- Ausencia de un marco doctrinario en Derecho Ambiental políticas acordes a éste.

- 3.- Ausencia de procedimientos administrativos claros para una correcta aplicación de la norma ecológica, ello no obstante la creación de la reciente Procuraduría Federal para el Medio Ambiente, en 1992.

- 4.- Ausencia de una ordenación y sistematización de la legislación Ambiental, de tal forma que las reformas legislativas de este campo nos permitan el ir adecuando en forma coherente los ordenamientos ya existentes.

- 5.- La indefinición de competencias entre los distintos niveles de gobierno en materia am-

biental a nivel Municipal, Estatal y Federal.

6.- La falta de claridad en la delineación de políticas y conceptos internacionales en la problemática ambiental, así como en la formulación de mecanismos e instrumentos para la aplicación del derecho en el ámbito internacional (*Íbidem*, pp. 129-130).

La autora citada, retomando a Blanco Uribe, contempla respecto al contenido del derecho al ambiente, y la garantía del mismo, tres dimensiones:

- a) El Derecho a la información
- b) El Derecho a la participación en la toma de decisiones susceptible de afectar el entorno
- c) El Derecho al debido proceso.

Bajo el marco de referencia anterior, es obvio que la legislación ambiental ha resultado ser uno de los mecanismos más importantes para tratar de implementar estrategias de Desarrollo Sustentable y de Conservación; también es evidente que en la actualidad necesitamos realizar un alto en la actividad legislativa en esta materia, que nos permita el poder evaluar la eficacia de la norma ambiental, el desarrollo de la misma y el acuerpamiento sistemático y técnico de la norma ya existente, así como la definición de criterios, concepto y Doctrinas a la luz de la cual realizaremos esta revisión sistemática ambiental, mismas que nos sirva a su vez, para tener una mejor interpretación de la norma ecológica. De otra manera, estaremos repitiendo el mismo esquema de “el boon legislativo”, que ha demostrado su ineffectividad para reducir la presión del hombre sobre la tierra, tanto a nivel de cada uno de los países latinoamericanos, como en el ámbito de una organización o coordinación regional latinoamericana, situación que nos llevaría a ser más coherentes y unificados ante las estrategias de los países desarrollados en materia de conservación (*Íbidem*, pp. 132-133).

4. 10. Los principales instrumentos jurídicos que inciden en la protección del medio ambiente en México y su incidencia en la educación.

4. 10. 1. En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Ahora bien. antes de entrar en materia de legislación ambiental en la porcicultura, es conveniente precisar sobre las bases constitucionales para la protección del ambiente y, para ello, es necesario recurrir al principio de la supremacía constitucional que es considerado por los constitucionalistas, como uno de los principios fundamentales del constitucionalismo clásico y una de las reglas básicas del sistema jurídico mexicano.

El artículo 133 de nuestra Carta Magna, así lo determina cuando dice: “Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los tratados que estén de acuerdo

con la misma, celebrados y que celebren por el Presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la Ley Suprema de toda la Unión. Los jueces de cada Estado se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las constituciones o leyes de los estados”.

Al hacer un análisis de la Constitución, con relación a la protección jurídica del medio ambiente, las bases constitucionales que tratan los derechos para gozar de un ambiente sano, son considerados en ella, en forma directa e indirecta por medio de las siguientes disposiciones legales:

a) En el artículo 3o. constitucional señala:

El contenido en la fracción II del inciso “B” del artículo 3o. constitucional, se refiere a que: “será nacional, en cuanto -sin hostilidades ni exclusivismo- atenderá a la comprensión de nuestros problemas, *al aprovechamiento de nuestros recursos*, a la defensa de nuestra independencia política, al aseguramiento de nuestra independencia económica y a la continuidad y acrecentamiento de nuestra cultura”.

En este inciso se responsabiliza al Estado y los educadores, el deben de inculcar en la práctica educativa los valores de la defensa y *el mejor aprovechamiento de los recursos naturales*, así como el fomento de la independencia política y económica que *sirva de base para la conservación de nuestro medio ambiente*.

b) El artículo 4o. constitucional:

Refiere, de forma indirecta, “a que toda persona tiene derecho a la protección de la salud” y, se puede inferir que en la protección de la salud, va implícita las enfermedades causadas por el deterioro del medio ambiente.

También, este artículo hace alusión de forma directa en el quinto párrafo, en donde establece que “*Toda persona tiene derecho a un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar*”.

c) El artículo 25 de nuestra Carta Magna establece:

Referente a la rectoría del Estado, en su párrafo sexto señala que “Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, *en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente*”.

d) El artículo 27 señala:

En el párrafo III que “La nación tendrá en todo el tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, *así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de*

hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura y ganadería, de la silvicultura y demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y de los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad”.

e) Asimismo la disposición contenida en el Artículo 73 fracción XVI (4a.) y XXIX-G, el primero, se refiere a las facultades del Congreso de la Unión para emitir leyes, entre otras, las de Salubridad General de la República en donde el Consejo de Salubridad *establece medidas para prevenir y combatir la contaminación ambiental y la segunda, para “la expedición de leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico”.*

4. 10. 2. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Es el principal ordenamiento jurídico vigente en materia de protección al ambiente; la misma, establece que ésta es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y de interés social;

La mencionada Ley, tiene por objeto: *propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:*

I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;

III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales y protegidas;

V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo,

el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la protección de los ecosistemas;

VI. La prevención y el control de la contaminación de aire, agua y suelo;

VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental correspondan a la Federación, los estados, el Distrito Federal y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución;

IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y

X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

Por ello sus disposiciones son de orden público e interés social y le asigna atribuciones al Ejecutivo Federal, a los estados y municipios. La SEMARNAP en coordinación con la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR), expide normas técnicas ecológicas y sujeta a regulación las descargas derivadas de la actividad agropecuaria. Los principales artículos de esta legislación federal que regulan la actividad porcícola son: 1o., 4o., 5o., 6o., 90, 93, 117, 119 y el 120, los cuales se describen a continuación:

ARTÍCULO

DISPOSICIÓN

1o. La preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción. También establece... con el objeto de propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para..... .

4o. Distribución de competencias y coordinaciones, establece la concurrencia de la Federación, estados y municipios para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Delimita las facultades de la Federación, (Fraccs. XI, XII y XII...) el

50. aprovechamiento racional y la prevención y control de la contaminación de aguas de jurisdicción federal se hace conforme a esta Ley y la Ley de Aguas Nacionales.
Es competencia de los estados las facultades de: (Fraccs. I, VI, VIII y XV....) la
70. formulación de la política ecológica estatal, la prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción de los estados y de las que se descarguen en las redes de alcantarillado de las poblaciones y la regulaciones del manejo de los residuos sólidos que no sean peligrosos.
Compete a los Municipios (Fraccs. I, II, IV, VII y IX....) establecer la política
80. ambiental, la aplicación de sus instrumentos las disposiciones jurídicas de almacenamiento de residuos sólidos y contaminación de aguas y la preservación y restauración del equilibrio ecológico.
90. Compete a la SEMARNAP, y a la S.S. la expedición de NOM para el manejo y protección de zonas de protección: ríos, manantiales..... .
La SEMARNAP, evitará y controlará los procesos de eutroficación, salinización y cualquier otro proceso de contaminación en las corrientes y cuerpos de
93. aguas propiedad de la nación. (Las descargas de aguas residuales porcinas contribuyen al proceso de eutroficación de ríos lagos por su alto contenido de fósforo.)
Criterios para la prevención y control de la contaminación de agua (I, II, III, y V). El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de
117. producir su contaminación Lleva consigo la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas.
Para asegurar la disponibilidad y abatir los niveles de desperdicio de agua, las
92. autoridades promoverán el ahorro, uso eficiente y tratamiento de aguas residuales y su rehuso.
Criterios para la prevención y contaminación del agua (Fraccs.I, II, III y V): es fundamental para que se reduzca su disponibilidad y proteger los ecosistemas; el Estado y la sociedad deben de prevenir la contaminación de todo tipo de aguas
117. (ríos, lagunas cuencas, vasos etc.); la responsabilidad del tratamiento de las descargas del agua por actividades productivas para mantener el equilibrio de los

ecosistemas y la participación de la sociedad es indispensable para evitar la contaminación del agua.

- SEMARNAP, en coordinación con la CNA: Expedir las NOM para el vertimiento de aguas residuales (AR) en redes colectoras, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, así como para infiltrar en terrenos; fijar condiciones particulares de descarga (CPD) para AR generadas en bienes y zonas de jurisdicción federal y para aquellas vertidas en aguas de propiedad nacional y Fijar CPD a quienes generen AR a sistemas de alcantarillado y éstos viertan AR en aguas propiedad de la nación sin observar las normas técnicas ecológicas.
- 119
- 119 bis En materia de prevención y control de la contaminación de agua, compete a los Gobiernos de los estados y Municipios (Fraccs. I, II, III Y IV), el control de las descargas al sistema de drenaje, vigilar la NOM, determinar montos de derecho y actualizar registros de las descargas.
- 120 Para evitar la contaminación del agua, quedan sujetas a regulación federal o local: las descargas derivadas de actividades agropecuarias (fracc. III)
- 121 No podrán descargarse o infiltrarse aguas residuales con contaminantes, sin previo tratamiento y permiso de la autoridad correspondiente.

Los contenidos educativos

Referente a la educación, la LGEEPA, destina una sección que la comparte con la investigación, en la misma, se faculta a las autoridades responsables de su aplicación, a promover la incorporación de contenidos ecológicos en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como a la formación cultural de la niñez y la juventud.

De la misma forma, busca que a través de los medios masivos de comunicación, se fortalezca la conciencia ecológica.

La referida ley, obliga a la SEMARNAP y a la Secretaría de Educación Pública, a promover con las instituciones de educación superior y a los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica el desarrollo de planes y programas para la formación de especialidades y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales.

A la del Trabajo y Previsión Social, le corresponde promover el desarrollo de la capacitación y el adiestramiento en y para el trabajo, la protección de medio ambiente y de preservación y res-

tauración del equilibrio ecológico y a que se incorporen contenidos ecológicos en los programas de las comisiones mixtas de seguridad e higiene.

A los gobiernos Federal, estatal y municipal, a fomentar la investigación científica y la promoción de programas para el desarrollo de técnicas y procedimiento que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento racional de los recursos y proteger los ecosistemas, por medio de la concertación de convenios con las instituciones de educación superior y a los organismos del sector social y privado y los investigadores y especialistas en la materia.

4. 10. 3. Ley de Aguas Nacionales

El objeto de esta ley, se encuentra en el contenido del artículo 1o., misma que establece que: La presente ley es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social.

La referida ley, tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la presentación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. Los principales artículos de esta legislación federal que regulan la actividad porcícola son: 1o., 5o., 7o., 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95 y el 96, los cuales se describen a continuación:

ARTÍCULO

DISPOSICIÓN

- | | |
|-----|--|
| 1o. | La autoridad y la administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes corresponde al Ejecutivo Federal, quien lo ejercerá directamente o a través de la Comisión.
Para su cumplimiento, se promoverá la participación de los estados y municipios y fomentará la participación de los usuarios..... |
| 5o. | Se declara de utilidad pública (Fracc. I) la protección, mejoramiento y conservación de cuencas, acuíferos, causes, o vasos y |
| 7o. | demás depósitos de propiedad nacional, así como las infiltraciones de agua para reabastecer mantos acuíferos y la derivación de las aguas en cuencas o región hidrológica hacia otra. |

- 85 Es de interés público la promoción y ejecución de las medidas y acciones necesarias para proteger la calidad del agua.
- La CNA tendrá a su cargo (Fraccs. III, IV y VI): establecer y vigilar el cumplimiento de las condiciones particulares de descarga (CPD) que deben satisfacer la aguas residuales (AR) vertidas directamente en aguas y bienes
- 86 nacionales o en cualquier terreno cuando dichas descargas puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos; autorizar el vertido de AR al mar; evitar que los productos de los tratamientos de AR contaminen las aguas superficiales o el subsuelo.
- La CNA determinará: los parámetros que deberán cumplir las descargas, la capacidad de asimilación y dilución de los cuerpos de aguas nacionales y las
- 87 cargas de contaminantes que éstos puedan recibir; las metas de calidad y los planes para alcanzarlas mediante la expedición de declaratorias de los Cuerpos de Aguas Nacionales.
- 88 Las personas físicas o morales requieren permiso de la CNA para descargar en forma permanente, fortuita o intermitente aguas AR en cuerpos de agua
- Para otorgar los permisos, la CNA debe tomar en cuenta la clasificación de los
- 89 cuerpos de aguas nacionales a los que se refiere en artículo 87, las NOM al respecto y las CPD y contestar la solicitud de permiso en un plazo de 70 días hábiles.
- La CNA expedirá el permiso que deberá precisar la ubicación, y descripción de
- 90 la descarga en cantidad y calidad y la duración, el régimen a que se sujetará para prevenir y controlar la contaminación del agua.
- 91 La infiltración de AR para recargar acuíferos requiere permiso de la CNA y debe ajustarse a las NOM emitidas al respecto.
- La CNA podrá ordenar la suspensión de actividades que originen las descargas cuando (Fraccs. I, II, III y IV): no se cuente con el permiso; la calidad de la
- descarga no se ajuste a la NOM, a las CPD o a lo dispuesto en esta Ley y su Reglamento; se deje de pagar el derecho por el uso de bienes de dominio público;
- 92 el responsable de la descarga use el proceso de dilución para tratar de cumplir con las NOM o las CPD. (la dilución no puede ser la solución al problema). La CNA, a solicitud de la autoridad competente, podrá realizar las acciones y obras

necesarias para evitar el riesgo de daño a la población o a los ecosistemas. con cargo a quien resulte responsable.

93 Son causas de revocación del permiso de descarga de AR (Fraccs. I, II, y III): efectuar la descarga en un lugar distinto del autorizado; realizar actos u omisiones incurrir en fracciones I, II, y IV del artículo 92, cuando ya se hubiera suspendido actividades por ordenes de la CNA; revocación de la concesión o asignación de aguas.....

94 CNA suspenderá por razones de interés público las actividades que originen las descargas cuando la paralización de una planta de tratamiento pueda causar graves daños a la salud y seguridad de la población o a los ecosistemas.

95 La CNA inspeccionará o fiscalizará las descargas de AR para verificar el cumplimiento de la ley, misma que costará en acta circunstanciada que producirá efectos legales.....

96 En zonas de riego y de contaminación extendida o dispersa, el manejo y las aplicación de sustancias que puedan contaminar las aguas, deberán cumplir todas normas y la CNA promoverá las normas o disposiciones para hacer compatible el uso de los subsuelos con el de las aguas dentro de un ecosistema, cuenca o acuífero.

4. 10. 4. Ley Federal de Derechos en Materia de Agua (LFDMA)

Los derechos que establece esta Ley, son por el pago de un derecho y por el uso de un cuerpo receptor propiedad de la nación, mismo que está en función de la zona de disponibilidad, el volumen de agua descargado, la demanda química de oxígeno (DQO) y los sólidos suspendidos totales (SST). Los principales artículos de esta legislación federal que regulan la actividad porcícola son: 276, 277, 278 A, 280, 181, 282, 282 A, 282 C, 283, 284, y el 285, los cuales se describen a continuación:

ARTÍCULO

DISPOSICIÓN

Están obligados a pagar el derecho por uso o aprovechamiento de bienes de dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de AR,

276

las personas físicas o morales que descarguen en ríos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de aguas, así como en los suelos o las infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o que pueden contaminar el subsuelo o los acuíferos.

Considera algunas definiciones de: aguas residuales AR, carga de contaminantes, cianuros, coliformes fecales, cuerpo receptor, demanda bioquímica de oxígeno DBO, descarga, fósforo total, grasas y aceites, índice de incumplimiento, límite máximo permisible, metales pesados, nitrógeno total, población, potencial de hidrógeno, tipos de contaminantes, metales pesados y cianuros, sólidos suspendidos totales y uso consultivo.

277

Establece que el pago de un derecho por el uso de bienes de dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales se hará conforme a los tipos de cuerpos receptores a que se refiere el artículo 278-A, una vez medidos los contaminantes en términos del artículo 281 de esta Ley y aplicando una cuota por cada kilogramo de contaminante presente en la descarga como se indica: I. Si la concentración de contaminante es mayor a 150 mg/L

a) Tipo A y B..... \$ 5.80

b) Tipo C..... \$ 12.00.

II. Si la concentración de contaminante es menor o igual a 150 mg/L y mayor a 75 mg/L: a) Tipo A. El resultado de multiplicar \$0.07293 por la concentración de contaminante, menos \$5.14 278

b) Tipo B..... \$ 5.80

c) Tipo C..... \$ 12.00.

III. Si la concentración de contaminante es menor o igual a 75 mg/L y mayor a 30 mg/L: a) Tipo A.....\$ 0.33

b) Tipo B. El resultado de multiplicar \$0.1142 por la concentración de contaminante menos \$2.76

c)Tipo C..... \$ 12.00

IV. Si la concentración de contaminante es menor o igual a 30 mg/L:

a) Tipo A.....\$ 0.33

b) Tipo B..... \$ 0.66

c) Tipo C. La cantidad que resulte mayor entre \$1.66 y el resultado de multipli

- car \$0.517 por la concentración de contaminante menos \$3.51 .
- 278 -A Clasifica los cuerpos receptores en "A" "B" y "C" (el productor deberá ubicar su granja dentro de esta clasificación).
- 280 Derogado
- 281 Derogado.
- 282 No estarán sujetos a pago de derecho (Fraccs. I, III): los contribuyentes que cumplan con los parámetros establecidos en las condiciones particulares de descarga y a falta de éstas en las NOM; quienes descarguen AR a redes de alcantarillado o drenaje que no sean bienes de dominio público de la Nación.
- 282-A No pagarán derecho aquellos cuyas descargas contengan contaminantes que rebasen los límites máximos permisibles en su CPD o a falta de éstas, los establecidos en la presente ley, siempre y cuando presenten a la CNA, un programa para mejorar la calidad de sus aguas residuales, mediante cambios en los procesos productivos o para control o tratamiento de sus descargas.
- 282-C Los que cuenten con plantas de tratamiento o hayan realizado acciones para mejorar la calidad de sus descargas y éstas sean de una calidad superior a la establecida en los límites máximos permisibles, podrán gozar de descuentos.....
- 283 Establece fechas y formas de pago y señala que la declaración se hace aun cuando no resulte pago de derecho a su cargo.
- 284 Procederá la determinación presuntiva del derecho cuando (Fraccs. I, II,III, IV y V): no exista medidor; el cálculo realizado por el usuario es menor al que resulte de una inspección; se obstaculice las tareas de la CNA o se presente la documentación que ésta solicite; por una descarga fortuita de un no contribuyente y que cause daño ecológico.
- 285 Para efectos de la determinación presuntiva (Fraccs. I, II, IV, V y VI): el volumen de agua residual, al cálculo que efectúe la CNA, la información que proporcionen las autoridades fiscales, la cuantificación del daño ecológico a los bienes nacionales y los medios indirectos de la información económica o de cualquier otra clase.

4. 10. 5. Ley General de Salud (LGS)

Esta Ley reglamenta el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona en los tér-

minos del artículo 4o. de nuestra Carta Magna, establece las bases y modalidades para en acceso a los sevicios de salud y la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. Su aplicación es en toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social (artículo 1o.). Los principales artículos de esta legislación federal que regulan la actividad porcícola son: 2o., 3o., 6o., 117, 118, 119 y el 122, los cuales se describen a continuación:

ARTÍCULO

DISPOSICIÓN

- 2o. El derecho a la salud tiene las siguientes finalidades:
Fracción XIII. La prevención y control de los efectos nocivos de los factores ambientales en la salud del hombre.
- 3o. Es materia de salubridad general:
Fracción XII. La prevención y el control de los efectos nocivos de los factores ambientales en la salud del hombre.
- 6o. El Sistema Nacional de Salud tiene los siguientes objetivos:
Fracción V. Apoyar el mejoramiento de las condiciones sanitarias del medio ambiente que propicien el desarrollo satisfactorio de la vida.
- 117 La formulación y conducción de la política de saneamiento ambiental corresponde a la SEMARNAP, en coordinación con la Secretaría de Salud, en lo referente a la salud humana.
- 118 Corresponde a la Secretaría de Salud:
I. Determinar los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminación en el ambiente.
II. Emitir normas técnicas a que debe sujetarse el tratamiento del agua para uso y consumo humano.
III. Establecer criterios sanitarios para el uso, tratamiento y disposición de aguas residuales, para evitar riegos y daños a la salud pública.
- 119 Corresponde a la Secretará de Salud y a los gobiernos de las entidades federativas:
I. Desarrollar investigación permanente y sistemática de los riesgos y daños que para la salud de la población origine la contaminación ambiental.
- 122 Queda prohibida la descarga de aguas residuales o de contaminantes en cualquier

cuerpo de agua superficial o subterránea, cuyas aguas se destinen para uso o consumo humano. Los usuarios que aprovechen en su servicio aguas que posteriormente serán utilizadas para uso o consumo de la población, estarán obligados a darle el tratamiento correspondiente a fin de evitar los riesgos para la salud humana, de conformidad con las disposiciones aplicables.

4. 10. 6. Ley Federal de Sanidad Animal

Este ordenamiento, es fundamental para la sanidad animal, e incide de manera indirecta en la preservación del medio ambiente, por lo tanto, se hace necesario retomar algunos artículos que se pudieran aplicar en materia ambiental.

El objeto de la presente ley, es de observancia general en todo el territorio nacional y fija las bases para el diagnóstico, la prevención, control y erradicación de las enfermedades y plagas de los animales, con excepción de los que tengan como hábitat el medio acuático. Sus disposiciones son del orden público y de interés social.

El artículo 12, que se refiere a la realización de NOM's, en especial a las fracciones:

IX.- Las prácticas de saneamiento, desinfección, desinfestación, esterilización, uso de germicidas y plaguicidas.....

XI.- El sacrificio de animales enfermos o expuesto al agente causal.

XII.- La cremación o inhumación de cadáveres de animales.

4. 10. 7. Los Reglamentos

Las leyes señaladas con anterioridad, tienen uno o más reglamentos, pero en el caso de la Ley General de Salud, que tiene cuatro reglamentos, ninguno de ellos se refiere a problemas ambientales. Lo que esta Ley hace acerca del medio ambiente, se manifiesta en su articulado y no especifica nada al respecto, en ninguno de sus reglamentos.

Por su parte, Ley Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente cuenta con seis reglamentos: en Materia de impacto ambiental, en Materia de Residuos Peligrosos, para Prevenir y Controlar la Contaminación de la Atmósfera, para Prevenir y Controlar Contaminación del Mar por vertimiento de desechos y otras materias y el de Protección al Ambiente contra la Contaminación originada por la emisión de ruido, pero ninguno se refiere en forma directa a la reglamentación de las aguas.

Para el caso de la Ley de Aguas Nacionales, contiene un reglamento que data de enero de

1994, denominado “Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales”. Este reglamento, establece el como se deberá manejar los Derechos, usos y aprovechamiento de las aguas nacionales. En el mismo, también se determina el uso y aprovechamiento, las concesiones y asignaciones de las aguas; los derechos y obligaciones de concesionarios y asignatarios; del registro público de derechos de agua; de la transmisión de títulos; las zonas reglamentadas de veda o reserva; de los usos del agua, entre los más importantes de interés a la porcicultura.

Ley Federal de Derechos en Materia de Agua, contiene también un reglamento elaborado en las misma fechas que el anterior, y se denomina “Reglamento de la Ley Federal de Derechos de en Materia Agua”.

4. 10. 8. Las Normas Oficiales Mexicanas

El cumplimiento de las leyes analizadas en los párrafos precedentes, se realiza por medio de normas y regulaciones que por lo general son promulgadas por la dependencia de gobierno que se encarga de su aplicación. Las regulaciones y las normas ambientales, están dirigidas sólo al recurso que se pretende proteger. Sin embargo, antes de aplicar la ley o de elaborar el reglamento que administra la ley, el gobierno tiene la responsabilidad evaluar la pertinencia de las tecnologías disponibles y el costo de su aplicación en la protección de los recursos naturales.

En condiciones normales, es necesario que las dependencias de gobierno encargadas de establecer estándares para los afluentes de una industria en particular, evalúen las diversas tecnologías de tratamiento disponibles. Los tratamientos pueden clasificarse con base en los parámetros que se van a remover o en los objetivos particulares del sistema de tratamiento. El tratamiento más práctico (TMP), el tratamiento más económico (TME), el mejor tratamiento disponible (MTD) o el mejor tratamiento demostrado (MTE). Son clasificaciones de tecnologías o sistemas que las dependencias de gobierno consideran para hacer propuestas de normas para el afluente de un tipo particular de excreta. Estas tecnologías de tratamiento se usan para analizar el costo que representa alcanzar una norma en favor del ambiente. Sin embargo, los beneficios sociales no siempre se pueden cuantificar en términos monetarios.

En la actualidad está en proceso una nueva política de normatividad ecológica cuyos principales planteamientos son los siguientes (CNA. 1996):

1. Sustituir las 44 normas ecológicas publicadas y las que están en proceso de formulación, por las tres siguientes:

a) NOM-001: descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales.

b) NOM-002: Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las descargas de aguas residuales, exceptuando las domésticas, a los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano y municipal.

c) NOM-003: Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las descargas de aguas residuales tratadas que se rehusen en servicios públicos.

2. La sustitución de las 44 normas anteriores relativas al agua, por tres en una primera etapa y dos más posteriormente.

3. El establecimiento de límites máximos de contaminantes en función, no de una actividad económica determinada, sino de las características específicas de los cuerpos receptores y el uso posterior que se haga del agua.

4. El cumplimiento gradual de la normatividad. Esto es, que en función de la cantidad de toneladas de demanda química de oxígeno (DQO) generadas por día, el plazo de cumplimiento de los límites máximos de contaminantes que permite la norma será el año 2000 para descargas con más de 3 toneladas al día; el 2004 para descargas entre 3.0 y 1.2 ton/día, y el 2012 para descargas con menos de 1.2 ton/día de demanda bioquímica de oxígeno.

5. El productor deberá cumplir con ciertos parámetros y máximos de contaminantes, sea que descargue en bienes nacionales, al alcantarillado público o rehuse el agua residual en servicios públicos, tales como jardines, embalses para fines recreativos y otros.

6. las descargas que se empleen para riego agrícola, se consideran una descarga al suelo, y para ellas no se aplica los límites máximos permisibles para los parámetros básicos, pero sí para los parámetros tóxicos y patogénicos.

7. Una excepción para esta regla, es el riego agrícola con aguas residuales, en terrenos calcáreos (península de Yucatán), donde el riego se considera una descarga al acuífero, propiedad de la nación. La norma para descarga a acuífero saldrá en una segunda etapa (CNA. 1996).

Los criterios para la elaboración de las normas serán:

a) Factibilidad técnica: eficiencia en los diversos procesos de tratamiento en la remoción de contaminantes.

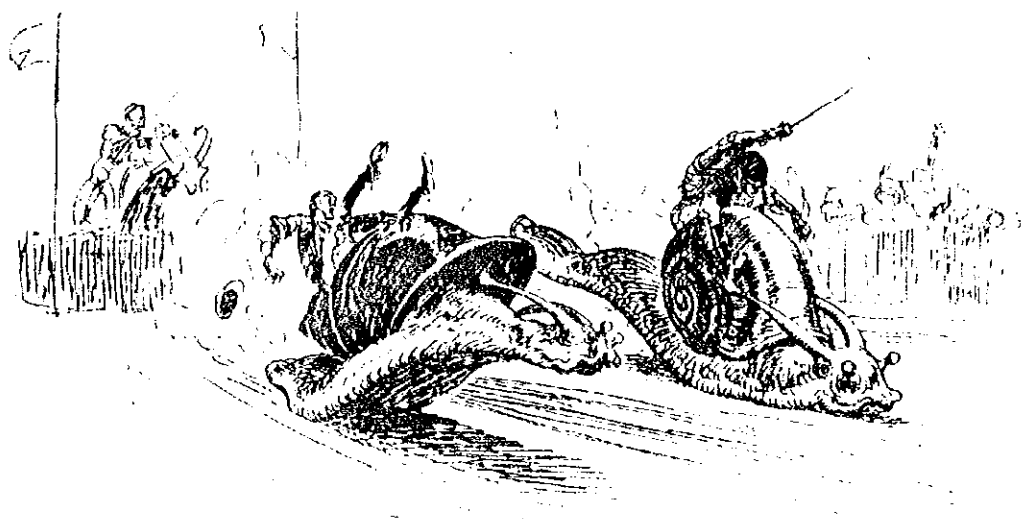
b) Racionalidad económica: efectos de los costos de tratamiento en las finanzas de los organismos operadores, los industriales y los usuarios finales del agua.

c) Gradualidad: metas objetivas en plazos preestablecidos para que las descargas urbanas y municipales se fijen por tamaños de población; para las industriales, por carga de contaminante (kg/día).

Con estos criterios establecidos por la CNA, el porcicultor podrá ubicarse en el tiempo, para cumplirlos. Si un cerdo de peso promedio (aproximadamente 54 kilogramos en pie: 54 kg/PPP) genera alrededor de 130 gramos de DQO. Para producir 3 ton/día de DQO se necesita un inventario o PPP de 23, 077 cabezas, esto es, una granja con aproximadamente, 2 300 vientres (NV) si se considera una relación de PPP a NV de 10:1

Para una granja de 2300 a 920 vientres, la fecha de cumplimiento será el año 2005 y todas las demás, independientemente de su tamaño, deberán cumplir la norma para el 2010.

Como ya se mencionó el apartado 1. 20. referente a las normas ambientales, en la actualidad para prevenir la contaminación del agua y suelo, se debe de cumplir la NOM-001-ECOL-1996, la cual regula las cargas orgánicas, nutrientes y coliformes fecales y en los cuadros 53 y 54, se pueden apreciar los límites permisibles para contaminantes básicos y para metales pesados a los cuales deberá sujetarse cada una de las explotaciones porcinas para cumplir con las disposiciones de la CNA.



Metodología

CAPÍTULO V: METODOLOGÍA

Para iniciar con los trabajos de campo que permitan conocer la realidad del sector porcino, en función del impacto que ocasiona la actividad a los sistemas naturales, se determinó establecer el universo de trabajo, la población, los sujetos, el objeto, la zona y la ubicación geográfica del estudio en cuestión.

5.1. Universo de estudio

Se determinó por medio de la realización de una muestra representativa del total de los porcuicultores registrado en la Unión Regional de Porcuicultores de Jalisco, la cual, se designó en base al número porcuicultores inscritos en el padrón oficial de la mencionada organización, mismo que asciende a 1136 porcuicultores organizados en 46 Asociaciones Locales de Porcuicultores (municipales), y que aparecen en el cuadro 31. Para la selección de los sujetos de la muestra, se seleccionó asociaciones de porcuicultores de diferente capacidad productiva (número vientres).

5.2. Población de estudio

Una vez conocido el universo de estudio, se estableció el tamaño de la muestra, con la finalidad de determinar el número de porcuicultores a quien se le aplicaría el instrumento de observación (cuestionario), y para ello se utilizó la siguiente fórmula estadística (Hernández Salperi, pp. 203-211. 1998):

Fórmula Estadística

N = Tamaño de la población (1136 porcuicultores)

Y = Valor promedio de una variable (1 unidad o productor)

Se = Error estandar (se determino que fuera 0.05%)

$\sqrt{2}$ = Varianza de la población $P(1-P) P= 0.09$

s_2 = Varianza de la muestra 0.09

n' = Tamaño de la muestra sin ajustar

n = Tamaño de la muestra.

Desarrollo de la Fórmula

$$S^2 = P (1 - P) \quad S^2 = 0.9 (1 - 0.9) = S^2 = 0.09$$

$$V_2 = (Se)^2 \quad V_2 = (0.025)^2 = 0.000625$$

$$n' = \frac{S^2}{V_2} = \frac{0.09}{0.000625} = 144$$

$$n = \frac{144}{1 + 144 / 1136} = \frac{144}{1.1267606} \quad n = 127.8 \quad \text{Tamaño de la muestra} = 128$$

Una vez determinada la muestra de 128 porcicultores, y conveniado con las autoridades de la Unión Regional de Porcicultores de Jalisco, para las facilidades en su aplicación, a través de las visitas que con motivo de las asambleas ordinarias que de acuerdo con la Ley de organizaciones Ganaderas se tienen que realizar en las diferentes asociaciones municipales en el interior del Estado, la muestra fue aplicada.

En su aplicación, se observó cierta desconfianza de los porcicultores encuestados, por el temor a que la información recabada fuera a ser trasferida alguna dependencia gubernamental. El instrumento se estructuró con cuestionamientos que podrían contestar los supuestos que se hicieron al inicio del proyecto de investigación, el cual y consta de 29 preguntas o items, el mismo aparece en el anexo 1.

El instrumento fue validado y revalidado en una asociación de porcicultores, donde se aplicó como muestra piloto (de Zapotlanejo) por primera vez, haciéndole algunos ajustes, para su ulterior utilización.

5. 3. Sujetos de estudio

Los sujetos de estudio en el presente trabajo, los constituyeron los porcicultores de las 21 asociaciones locales a los cuales se les realizó el estudio.

5. 4. El objeto de estudio

El objeto de estudio del proyecto en cuestión, es el de procurar la incorporación la dimensión ambiental en la cotidianidad de los porcicultores, a través del conocimiento de su problemática para diseñar una estrategia de difusión y educación ambiental para coadyuvar el cumplimiento de la legislación ambiental. Con el análisis de la muestra aplicada para el presente trabajo, nos permitirá obtener una visión de una parte de la realidad en el quehacer de los porcicultores, en función de lo diversos problemas que ocasiona el incumplimiento de la norma ambiental y el manejo deficiente de los residuos sólidos en esa rama de la actividad agropecuaria.

5. 5. Localización geográfica

El presente trabajo, se llevó a cabo en los municipios de: Ayotlán, Atotonilco, Arandas, Cuquío, Encarnación de Díaz, Etzatlán, Guadalajara, Ixtlahuacan del Río, Ixtlahuacán de los Membrillos, la Barca, San Diego de Alenjandro, San Miguel el Alto, San Martín Hidalgo, Sayula, Mascota, Tlajomulco de Zúñiga, Tototlán, Tepatitlán, Ocotlán, Zapotlanejo y Zapopan.

5. 6. Descripción del procedimiento

5. 6. 1. Diseño de instrumento y entrevista con líderes de la URPJ

Para iniciar con los trabajos de campo, en diciembre de 1998, se diseña el instrumento y se ofrece a los dirigentes de la Unión Regional de Porcicultores de Jalisco (URPJ), para su sanción y visto bueno. Así mismo, se les solicita el permiso para su realización y/o aplicación de la muestra con sus agremiados. Una vez obtenido el consentimiento y los apoyos para el traslado y la aplicación, se procede a seleccionar la asociación donde se aplicará como prueba piloto, resultando la de Zapotlanejo, como la opción más viable.

5. 6. 2. Aplicación del instrumento o cédula de información

Al inicio del mes de enero de 1999, se capacita al personal técnico de la URPJ (médicos veterinarios zootecnistas,) para la aplicación del instrumento y, de inmediato, se programan las visitas que por ley se tienen que realizar las asociaciones locales, para efectuar las asambleas ordinarias en cada una de las 45 asociaciones de porcicultores. En cada asamblea, durante desarrollo de la orden del día, se nos ofreció un espacio -en asuntos varios-, donde se les explicó a los asistentes el objetivo de proyecto, que se está desarrollando en coordinación URPJ y el CUCBA, de la U. de G., sobre la Normatividad y Educación Ambiental y la posibilidad para su cumplimiento en la ac-

tividad porcícola. Posteriormente, se les entregó el cuestionario y se pasó con cada uno de ellos, para saber quien nos haría el favor de ofrecernos la información requerida, con la asesoría directa de alguno de los técnicos o del que esto escribe.

5. 6. 3. Procesamiento de la información

Para la aplicación de la guía de observación, con el procedimiento descrito en el párrafo precedente, se tuvo una duración de 8 meses (enero-agosto de 1999), en los cuales se logró completar la muestra de 128 porcicultores encuestados. Conforme se recolecta la información, ésta se procesa por sistemas de cómputo y se obtienen los resultados.

5. 6. 4. Interpretación y presentación de resultados

De septiembre a diciembre de 1999, se realiza un análisis estadístico y de enero a abril de 2000, la interpretación de los resultados, en este período se realizan los cuadros de información y se entrevista con los nuevos dirigentes de la URPJ, para ofrecerles los resultados y la propuesta educativa.

5. 6. 5. Criterios de inclusión

En los criterios de inclusión, se incluyen a todos los porcicultores que forman parte de las asociaciones locales donde se aplicó la muestra y que comprenden los siguientes municipios: Ayotlán, Atotonilco, Arandas, Cuquío, Encarnación de Díaz, Etzatlán, Guadalajara, Ixtlahuacan del Río, Ixtlahuacan de los Menbrillos, la Barca, San Diego de Alenjandría, San Miguel el Alto, San Martín Hidalgo, Sayula, Mascota, Tlajomulco de Zuñiga, Tototlán, Tepatitlán, Ocotlán, Zapotlanejo y Zapopan. También se consideró dentro de éste criterio, al tipo de porcicultor que según el Reglamento de la Ley Federal de Organizaciones Ganaderas es considerado como productor porcino.

5. 6. 6. Criterios de exclusión

En los criterios de exclusión, se realizó a los porcicultores de las asociaciones locales de los municipios donde no se nos dió la oportunidad de aplicar la muestra, tales como: Autlán, Casimiro Castillo, Colotlan, Cocula, Ciudad Guzmán, Degollado, El Grullo, Mazamitla, Puerto Vallarta, Tamazula, Teocuitatlán, Tonalá y San Gabriel.



Análisis y Discusión de Recultados

CAPÍTULO VI: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo, se interpretan los resultados que permitieron comprobar las hipótesis planteadas al inicio del presente proyecto, se realiza una polémica sobre los resultados y se confrontan con los presupuestos teóricos de los diferentes autores abordados durante el desarrollo del presente trabajo. Para una mejor discusión, se estudian los aspectos generales de la porcicultura, el manejo técnico de los desechos, los principales problemas a que se enfrenta el porcicultor, también se indaga sobre la cultura ambiental que poseen y sobre la opinión que tienen de las autoridades responsables de la aplicación de la legislación ambiental.

6. 1. Aspectos Generales

En este apartado se incursiona en el grado de estudios, la distancia de las granjas al poblado más próximo y los servicios que cuentan las mismas.

Cuadro 6. 1. 1. Grado de estudios de los porcicultores encuestados

GRADO DE ESTUDIOS	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
PROFESIONAL	49	38.2%
PREPARATORIA	18	14.0%
SECUNDARIA	22	17.1%
PRIMARIA	29	22.7%
SIN ESTUDIOS	5	4.0%
SIN DATOS	5	4.0%
TOTAL	128	100%

En los niveles de instrucción que tienen los porcicultores, se puede observar que el 38.2% del total registrado oficialmente en la URPJ, muestran de estudios de licenciatura, entre los que destacan médicos veterinarios e ingenieros agrónomos, médicos cirujanos y parteros, odontólogos entre otras carreras, un 14.0% cuentan con estudios de preparatoria, 17.1% secundaria, 22.7%

primaria y el 4.0% sin estudios, la suma de estos cuatro últimos, representan el 57.8%.

Con referencia al grado de estudios de los sujetos motivo de la intervención de este trabajo, se destaca el que los niveles de instrucción son más que adecuados, en razón de los indicadores señalados por el Secretarios de Educación Pública, donde manifiesta que el 92% de los niños de 14 años asisten a la escuela y 9 de cada 10 llegan a los quince años con primaria terminada. (Limón Rojas M. 1999). Para el caso que nos ocupa, los porcicultores de Jalisco, cuentan con un 38.2% de instrucción superior, dentro de los cuales destacan médicos veterinarios, ingenieros agrónomos, odontólogos, médicos cirujanos y parteros, entre otras licenciaturas.

También es de llamar la atención, que en términos globales, el 53.8% de los porcicultores cuentan con estudios de preparatoria, secundaria, primaria y sólo el 4.0% carece de ellos, lo que representa un reto para la intervención de la educación ambiental en esta actividad.

Además, al momento del procesamiento de la información nos percatamos que el grado de estudios, está íntimamente ligado al desconocimiento de la norma ambiental, es decir, entre menos grados de estudios tienen, más desconocimiento demostraron de ella.

Cuadro 6. 1. 2. ¿Cuál es la distancia de la explotación al poblado más próximo (m)?

DISTANCIA (M)	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
DENTRO	12	9.4%
0-50	1	0.8%
51-100	1	0.8%
101-200	3	2.3%
201-500	8	6.2%
501-1000	23	18.0%
1001-5000	48	37.5%
5001-10000	12	9.4%
10001-20000	7	5.4%
20001-30000	5	4.0%
SIN DATOS	8	6.2%
TOTAL	128	100%

Al referirnos a la distancia de la granja al poblado más próximo, el cuadro precedente nos muestra que el 37.5% de las explotaciones porcinas de los productores estudiados, se encuentran localizadas a una distancia de 1000 a 5000 metros, el 18.0% se ubican entre 500 a 1000 metros de distancia, el 6.2% entre 200 y 500, el 2.3% de 100 a 200 y el 9.4% se encuentra dentro la población, lo cual significa que estas últimas tendrán que abandonar la actividad o reubicarse por razones de salud pública y en defensa del medio ambiente y las segundas, deberán de planear su salida en un mediano plazo, en función del crecimiento urbano y las disposiciones sanitarias de la Secretaría de Salud.

Por lo que respecta a los límites permisibles para la ubicación de explotaciones pecuarias, es facultad de cada Ayuntamiento establecer la distancia a la cual deberá someterse la industria o explotación pecuaria, por lo tanto, sería aventurado afirmar si se encuentran dentro de los límites permitidos no, los ubicados en algunos de los demás rangos.

Cuadro 6. 1. 3. ¿Cuáles son los servicios con que cuenta la explotación porcina?

SERVICIOS	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
AGUA, DRENAJE, LUZ Y TEL.	34	26.6%
AGUA, DRENAJE Y LUZ	29	22.7%
AGUA Y LUZ	12	9.4%
DRENAJE, LUZ Y TEL	8	6.2%
LUZ	8	6.2%
TELÉFONO	7	5.5%
AGUA	5	4.0%
AGUA, LUZ Y TEL.	5	4.0%
DRENAJE	4	3.1%
DRENAJE Y LUZ	4	3.1%
SIN DATOS	4	3.1%
AGUA Y TEL.	2	1.5%%
AGUA Y DRENAJE	2	1.5%
AGUA, DRENAJE Y FOSAS	2	1.5%
LUZ Y TEL.	1	0.8%
NINGUNO	1	0.8%%
TOTAL	128	100%

En este apartado, se puede constatar que el 26.6% cuenta con los servicios de agua, drenaje luz y teléfono; el 22.7% agua, drenaje y luz; el 9.4% agua y luz y el 6.2% con drenaje luz y teléfono, éste grupo que conforma el 64.9%, cuenta con todos los servicios

Con relación a los servicios con que cuentan las explotaciones porcinas, se puede constatar, que tan sólo un 26.6% cuenta con los necesarios requeridos para la producción de carne de cerdo; el 64.9% lo realizan en términos generales con todos los servicios para producir en las condiciones más adecuadas la carne de cerdo y, por ende también, para disminuir el impacto negativo a los ecosistemas o contaminarlos si su manejo de residuos sólidos no es adecuado.

Es interesante resaltar que el grupo que conforma el 35.1% restante, cuentan con una serie

de servicios, hasta cierto punto contradictorios, en razón de sus condiciones, por ejemplo, unos tienen agua-luz y/o agua-teléfono pero carecen de drenaje, tal situación nos hace suponer que vierten sus desechos contaminantes al río, laguna o los amontonan en algún lugar de la granja para tirarlos a las tierras de cultivo, con los consiguientes problemas de contaminación, en el agua, lo cual disminuye la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y, en la tierra, por el exceso de fósforo y los nitratos, los cuales son la principal fuente de contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

6. 2. Maneja técnico de las explotaciones

Con los resultados obtenidos, se pretende conocer como se manejan los residuos sólidos, las aguas residuales, el destino que le dan a los cadáveres y placentas y como manipulan los residuos peligrosos.

Cuadro: 6. 2. 1. ¿Cómo maneja los residuos sólidos?

MANEJO	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
FERTILIZANTE	67	52.4%
ALIMENTACIÓN ANIMAL	19	14.9%
FERTILIZANTE Y A. ANIMAL	15	11.9%
A LA BASURA	5	3.9%
BASURA Y A. ANIMAL	4	3.1%
SIN DATOS	4	3.1%
FOSA DE DECANTACIÓN	4	3.0%
A LA ZANJA	3	2.3%
ALMACENA Y AL POTRERO	3	2.3 %
FERTILIZANTE Y VENTA	2	1.5%
FERTILIZANTE Y FOSA SÉPTICA	2	1.5%
TOTAL	128	100%

En el manejo que le dan a los residuos sólidos en las granjas de los poricultores de Jalisco, se observa que el 52.4% los utiliza como fertilizante, el 14.9% en la alimentación animal, 11.9% como fertilizante y en la alimentación animal, 3.9% lo arroja a la basura, el 3.1% a la basura, 3.1% a la basura y alimentación animal, el 2.3% lo coloca en una zanja, 2.3% los almacena en algún sitio en la granja y posteriormente lo tiran sobre el potrero, el 3.0% lo deposita en una fosa de decantación, 1.5% en una fosa séptica para después venderlo como fertilizante y, el restante 1.5%, para venderlo como fertilizante.

En el manejo de residuos sólidos, es poco lo que se puede discutir, en virtud de que con la

información recabada, se aprecia que el 90.7% de los porcicultores los utilizan “adecuadamente” y, sólo 9.3% lo arroja a la basura, lo coloca en una zanja o almacena en algún sitio en la granja y posteriormente lo tiran sobre el potrero.

Si lo anterior resulta cierto, se demuestra entonses que los porcicultores que utilizan sus desechos como fertilizante, son productores integrados, diversificados y que, de alguna forma conocen las ventajas de utilizar los nutrientes que componen los residuos sólidos porcinos, (nitrógeno, fósforo y potasio). Ahora bien, ¿conocerán los riesgos que corren por el abuso del fósforo y los nitratos en terrenos, que quizás no lo requieran, por poseerlo en cantidades suficientes y, sobre todo, los nitratos, que al ser altamente solubles en agua, se infiltran a los acuíferos, contaminándolos.

Por otra parte, es interesante resaltar la utilidad que se le da en la alimentación animal, dadas las características nutricionales que posee y que, mezclándolo con granos y otros ingredientes, sirve de alimento a los rumiantes.

Llama también la atención, que los residuos al ser depositados en la basura y en los campos agrícolas, se descuide, además de los nitratos y el fósforo, los grandes contenidos de coliformes fecales (*Escherichia Colli*) y enterococos; con ello, la contaminación de las aguas superficiales y profundas, provoca con estas prácticas, daños enormes a la salud pública.

Cuadro: 6. 2. 2. ¿Cómo maneja las aguas residuales?

MANEJO	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
A TIERRAS DE CULTIVO	58	45.3%
AL DRENAJE MUNICIPAL	28	21.9%
A LA FOSA	9	7.0%
A LA LAGUNA	8	6.2%
A LA LAGUNA Y T. DE CULTIVO	6	4.6%
AL RÍO	5	4.0%
AL CANAL	5	4.0%
AL RÍO Y T. DE CULTIVO	5	4.0%
AL BALDÍO	2	1.5%
AL DEPÓSITO SÉPTICO	2	1.5%
TOTAL	128	100%

El 45.3% de los porcicultores las deposita en las tierras de cultivo, el 21.9% al drenaje municipal, el 7.0% a una fosa, el 6.2% en la laguna, el 4.0% al río, 4.0% al canal, 4.0% a las tierras de cultivos y, el 1.5% al baldío, mientras que el restante y 1.5% las coloca en algún depósito séptico.

En relación al manejo de las aguas residuales, se observa que el 45.3% las destinan a las tierras de cultivos, beneficiándolas si son bien manejadas y, el 46.2% se vierten al drenaje municipal, laguna, río, baldío o canal, con la concebida contaminación directa que hacen a los cuerpos receptores de agua y suelo.

La reflexión acerca del destino de las aguas residuales, conlleva forzosamente a concatenarla con la de los residuos sólidos, por el vínculo indisoluble que existe entre los dos, por lo que al observar el cuadro del destino de los residuos sólidos, llama la atención que el agua residual formada por orina y heces, de las que se producen 27 L/día por cada unidad de población animal (100 kg de animal en pie), y que además no ha sido tratada previamente, contamina a los sistemas naturales de la misma forma que los residuos sólidos, en virtud de que contiene los mismos componentes, sólo que un poco diluidos por la adición del agua, por ello, llama poderosamente la atención la contradicción de su destino, por un lado el cuadro nos muestra que, sólo el 9.3% se arroja a la basura, se coloca en una zanja o se almacena en algún sitio en la granja, para después tirarlo al potre-

ro, es decir, son contaminantes y, por el otro, el 90.7% lo “maneja adecuadamente”.

Lo anterior, provoca desconcierto por el hecho de saber que por un lado, el 90.7% de los residuos sólidos “son manejados adecuadamente” y, por el otro 46.2% de las aguas residuales que se vierten al drenaje municipal, laguna, río, baldío o canal, son altamente contaminantes al estar formadas por orina y heces, en virtud de que ambos contienen los mismos componentes, sólo que un poco diluidos por la adición del agua.

Cuadro 6. 2. 3. ¿Cuál es el destino de cadáveres y placentas?

DESTINO	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
LAS ENTIERRA	71	55.8%
LAS INCINERA	27	21.2 %
LAS INCINERA Y ENTIERRA	8	6.2%
COMO ALIMENTO PARA PERROS	6	6.2%
AL BASURERO	6	6.2%
SIN DATOS	3	2.3%
LAS ENTIERRA CON CAL	2	1.5%
LE ADICIONA CAL Y AL SECADO	2	1.5%
LE ADICIONA CAL E INCINERA	2	1.5%
LAS COMERCIALIZA	1	0.8%
TOTAL	128	100%

Por lo que se refiere al destino de cadáveres y placentas, se puede observar que: el 55.8% las entierra, 21.2% incinera, 6.2% primero las incinera y luego las entierra, 6.2% se las ofrece a los perros de la granja como alimento, 6.2% las tira al basurero, 2.3% no aportó información, 1.5% las entierra con cal, 1.5% les adiciona cal y las pone a secar, 1.5% les adiciona cal y las incinera y, por último el 0.8% las comercializa.

En cuanto al destino de cadáveres y placentas, el 55.8% los entierra, de lo que se puede inferir que ocasionan daños importantes por la filtración de los exudados a los mantos freáticos y, con ello a el agua; empero al desconocer el tipo de suelos donde depositan, es difícil determinar el grado de afectación de los mantos freáticos. Así mismo, representa un peligro a la salud pública el que las personas tiren sus cadáveres y placentas al basurero, hasta en un 6.2%, además, existe el riesgo de provocar enfermedades transmisibles al ser humano o infectocontagiosas a los animales.

Cuadro: 6. 2. 4. ¿Cómo maneja los residuos peligrosos?

DESTINO	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
LOS INCINERA	50	39.1%
LOS ENTIERRA	40	31.3%
LOS DEPOSITA EN LA BASURA	25	19.5%
LOS INCINERA Y ENTIERRA	5	4.0%
LOS ENTIERRA Y A LA BASURA	3	2.3%
LOS INCINERA Y A LA BASURA	3	2.3%
SIN DATOS	2	1.5%
TOTAL	128	100%

En el cuadro precedente, se puede apreciar que el 39.1% incinera los residuos peligrosos, 31.3% los entierra, 19.5% los deposita en la basura, 4.0% primero los incinera y luego los entierra, el 2.3% una parte los entierra y la otra los deposita en la basura, 2.3% una parte los deposita en la basura y la otra los incinera y el 1.5 restante no aportó información.

Cabe agregar que, por el volumen de los residuos peligrosos y su diversidad (frascos de biológicos, bolsas de insecticidas, rodenticidas, entre otros), en la porcicultura, éstos no constituyen un problema de magnitud alarmante como el generado por otras actividades altamente peligrosas, por lo que todavía no implica el establecimiento de un control riguroso por parte de las autoridades correspondientes.

Sin embargo, ante los resultados de la información recabada, es necesario tomar en cuenta el hecho de que el 39.1% que los incinera, contribuye a la contaminación de la atmósfera, el 31.3% que los entierra, por acción de los lixiviados, provoca la contaminación de los mantos freáticos y, el 19.3% que los deposita en la basura, contribuye y potencializa la peligrosidad de la misma y por extensión, a la salud pública.

6. 3. Principales problemas del porcicultor

La problemática de la porcicultura es muy disímula, tal y como se comentó en el diagnóstico, en el siguiente apartado sólo se interpreta aspectos ambientales como los riesgos y el tipo que provoca la actividad a la salud pública por estar cercas de ella, los problemas y el tipo que tienen con las instituciones responsables de aplicar la legislación ambiental y la reubicación de su explotación y las causas de la misma por las autoridades responsables.

6. 3. 1. Provoca riesgos a la salud pública la explotación porcina

PROVOCA RIESGOS	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO	104	81.3%
SI	22	17.2%
SIN DATOS	2	1.5%
TOTAL	128	100%

Con relación a los riesgos a la salud pública que involucra el manejo de las explotaciones porcinas, en el cuadro anterior se puede apreciar que el 81.3% dice que no existen, el 17.2% que si se presentan y 1.5% no aportó información al respecto.

Se puede apreciar que el 81.3% de los porcicultores dice que no existen, lo que implica el desconocimiento sobre el impacto que ocasiona a los sistemas naturales el manejo inadecuado de residuos sólidos y aguas residuales y, como consecuencia, a la salud pública.

Cuadro: 6. 3. 2. ¿Qué tipos de riesgos ocasiona la explotación porcina?

TIPO DE RIESGOS	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NINGÚN RIESGO	107	83.7%
ENFERMEDADES	8	6.2%
AFECTA EL MEDIO AMBIENTE	6	4.6%
NO CONTESTO	5	4.0%
ACCIDENTES LABORALES	2	1.5%
TOTAL	128	100%

En el cuadro anterior, se observa que el 83.7% de los porcicultores considera que no existe ningún tipo de riesgos, 6.2% determina que ocasiona enfermedades, 4.6% que afecta al medio ambiente; 4.0% no contestó al cuestionamiento y el 1.5% menciona que provocan accidentes laborales.

Por estar relacionados los dos cuadros anteriores, su discusión se hace en forma conjunta y, en relación a los riesgos que implica el manejo de la explotación porcina a la salud pública, se puede apreciar que: el 81.3% dice que no existen, lo que implica que desconocen el impacto que ocasiona a los sistemas naturales el manejo inadecuado de residuos sólidos y aguas residuales y como consecuencia, a la salud pública.

Lo anterior, se puede constatar con la interpretación que se puede hacer de los tipos de riesgos que ocasiona la explotación porcina, el cual se ve reflejado con el 83.7% de los porcicultores, los cuales opinan que no existe (directamente) ningún tipo de riesgos, contra el 16.3% que afirman que sí produce enfermedades y que, además, afecta al medio ambiente de manera significativa.

Con los antecedentes referidos, se puede deducir que a excepción de los que opinan que no se provoca ningún riesgo, sólo el 16.3% restante tiene idea del riesgo que implica el manejo de entes biológicos y sus desechos, por lo tanto, el resto de la población desconoce el riesgo que ocasionan a los sistemas naturales y la salud pública.

Cuadro: 6. 3. 3. ¿Ha provocado problemas la explotación porcina a la población por estar cerca de ella?

LOS HA PROVOCADO	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO	103	80.5%
SI	22	17.2%
NO CONTESTO	3	2.3%
TOTAL	128	100%

En el cuadro precedente, da cuenta de que el 80.5% de las respuestas fueron en el sentido de que no causan problemas a la población la ubicación de ellas, 17.2% si lo provocan y el 2.3% no contestó la pregunta.

Lo anterior, nos permite resaltar, la correlación que existe entre el 19.5% (se incluye al .3% de los que no contestaron) de los poricultores que opina que si provocan el problema a la población, contra aquellos a los que se refiere el cuadro 5. 1. 2., donde aparecen las distancias en las que se localizan sus explotaciones y ver, que entre el rango de 201-500 metros y las ubicadas dentro de la misma población (0-50), existe cierta relación porcentual, de ahí que concuerden la ubicación de la granja, con la presencia de problemas con los habitantes

Cuadro: 6. 3. 4. De que tipo son los problemas

TIPO DE PROBLEMAS	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
DE NINGUNO	103	80.5%
POR MALOS OLORES	14	11.1%
NO CONTESTARON	6	4.6%
POR DRENAJE INSUFICIENTE	3	2.3%
ESTAR DENTRO DE LA POBLACIÓN	2	1.5%
TOTAL	128	100%

Como se podrá observar en el cuadro anterior, el 80.5% menciona que de ningún tipo, 11.1% por malos olores, 4.6% no contesto, 2.3% por tener un drenaje insuficiente y 1.5% por estar dentro de la población.

Al referirnos a los problemas que provoca la granja a la población por estar cerca de ella, resulta interesante observar, la correlación que existe entre el 19.5% de (se incluyen al 2.3% de los que no constataron) los porcicultores que opinan que sí provocan el problema a la población, contra aquellos a los que se refiere el cuadro 6. 1. 2., donde aparecen las distancias en las que se localizan sus explotaciones y ver, que entre el rango de 201-500 metros y las ubicadas dentro de la misma (0-50), existe cierta relación porcentual, de ahí que concuerden la ubicación cercana de la granja, con la presencia de problemas con los habitantes.

Los tipos de problemas a que refiere en el cuadro, guarda cierta relación con el 6. 3. 3., en cuanto se refieren a que el 80.5% dijo no tener ningún problema y el 14.9% si ha tenido dificultades con la población por estar cerca de ella, sobre todo por los malos olores la explotación.

Cuadro: 6. 3. 5. ¿Con cuál institución de gobierno ha tenido problemas de tipo ambiental?

INSTITUCIÓN	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NINGUNA	90	70.4%
SS	10	7.9%
NO CONTESTARON	16	12.5%
CIUDADANÍA	3	2.3%
CNA	2	1.5%
COESE	2	1.5%
AYUNTAMIENTOS	2	1.5%
ESCUELAS	1	0.8%
SS-CNA	1	0.8%
CNA-SEMARNAP	1	0.8%
TOTAL	128	100%

El cuadro precedente, permite percatarnos que el 70.4% del total de la población, dice no haber tenido problemas con instituciones gubernamentales, 7.9% el aduce que sí con la Secretaría de Salud, 12.5% no contestó, 2.3% la ciudadanía, 1.5% Comisión Nacional del Agua, 1.5% Ayuntamientos, 1.5% Comisión Estatal de Ecología, 0.8% escuelas, 0.8% con la Secretaría de Salud y la Comisión Nacional del Agua y, el restante 0.8% con la Comisión Nacional del Agua y la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca.

Al tratar de conocer con cual institución de gobierno han tenido problemas de tipo ambiental, el análisis de resultados de la información de este rubro, nos facilita deducir que el número de personas que ha provocado problemas ambientales, es mayor a las que se refiere la información del cuadro 6. 3. 5. (de 80.5%), ya que en éste se observa una disminución de las personas que afirman no haber tenido problemas con ninguna institución (70.4%). En este sentido, se puede considerar un 29.6% de los productores con dificultades con las dependencias, en términos generales, incluyendo a los que no contestaron, aplicándose premisa que dice: del que calla, otorga.

Cuadro: 6. 3. 6. ¿Qué tipo de problemas ha tenido con las instituciones?

TIPO DE PROBLEMA	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NINGUNO	90	70.4%
NO CONSTESTARON	10	7.8%
POR INSPECCIÓN	9	7.0%
MALOS OLORES	8	6.2%
DENUNCIAS	4	3.1%
ESTAR CERCA DE LA CIUDAD	3	2.3%
DESCARGAR DESECHOS	1	0.8%
ACUMULACIÓN DE EXCRETAS	1	0.8%
INFLUYENTE Y COMERCIO DE T.	1	0.8%
DESCARGAS AL SUBSUELO	1	0.8%
TOTAL	128	100%

En cuanto al tipo de problemas presentados con las dependencias responsables del cuidado del medio ambiente, el 70.4% contestó no tener ninguno, 7.8% no contestaron la pregunta, 7.0% por inspecciones de verificación, 6.2% por los malos olores que emanan las granjas, 3.1% por denuncias de algún vecino inconforme, 2.3% por estar cerca de la ciudad, 0.8% por descargar desechos en cuerpos de agua, 0.8% por acumular demasiadas excretas en la granja, 0.8% por influentismo y comercio de tierras y con 0.8%, por descargar las excretas al subsuelo.

Al referirnos a los diversos conflictos, es necesario observar los resultados del cuadro correspondiente a este rubro, lo cual nos permite confirmar de nueva cuenta, que el 29.6% de la población total de porcicultores, tiene problemas ambientales con las autoridades responsables del cuidado del medio ambiente, como resultado de las verificaciones que les realizan y de donde surgen problemas por los malos olores que emite la granja, denuncias vecinales, estar cerca o dentro del poblado, descargar desechos a los cuerpos de agua, acumulación de excretas en la granja, influentismo y por depositar las excretas al subsuelo.

Cuadro: 6. 3. 7. ¿Le han solicitado la reubicación de su explotación porcina por problemas ambientales?

LE HAN SOLICITADO	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO	107	83.7%
SI	20	15.5%
NO CONSTESTO	1	0.8%
TOTAL	128	100%

6. 3. 8. Causas de la reubicación

CAUSAS DE REUBICACIÓN	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
SIN PROBLEMAS	107	83.7%
EL PROBLEMA NO LO AMERITO	11	8.5%
MALOS OLORES	4	3.1%
NO INDICO LA CAUSA	3	2.3%
NO CONTESTO	1	0.8%
CONTAMINAR EL SUBSUELO Y AGUA	1	0.8%
ESTAR DENTRO DEL POBLADO	1	0.8%
TOTAL	128	100%

Por la relación que guardan los dos cuadros anteriores, su interpretación se hace en forma conjunta, en el primero, donde se pregunta si le han pedido que reubique su granja por ocasionar problemas ambientales, el 83.7% contestó que no, 15.5% dijo sí y el 0.8% no contesto la pregunta.

En el segundo cuadro se cuestiona, de que tipo son los problemas por los cuales le pidieron su reubicación y, ante ello, el 83.7% dijo no tener problemas de reubicación, 8.5% aduce, que el problema para reubicarlos no lo ameritó, 3.1% manifestó que el problema son los malos olores,

2.3% no indicó la causa del problema, 0.8% no contestó la pregunta, 0.8% por contaminar el suelo y el 0.8% por estar dentro del poblado.

En estos apartados, se puede concluir que el 16.6% de los porcicultores tiene problemas de reubicación (agosto de 1999) por las causas anotadas, pero si vemos los cuadros 5. 1. 2. y 5. 3. 4., en el primero, el 9.4% se encuentra dentro de la población y, el segundo el 1.5% dice que por estar dentro de la población. Por lo anterior, se puede inferir que una vez restado al 16.6%, el 0.8% del cuadro "causas de reubicación" y el 0.8% al de "por estar dentro" y, una vez sumado el 9.4% de cuadro de "las granjas que están dentro del poblado", obtendríamos un 25.0% real de porcicultores a los cuales se les pide su reubicación por problemas ambientales, lo que representa un total de 284 productores, al mes de agosto de 1999.

Con relación a la discusión de la solicitud de reubicación de la explotación porcina y las causas de la misma, me permití realizarla en forma conjunta, por la relación que guardan. Con los resultados de ambas, se puede concluir que el 16.6% de los porcicultores tiene problemas de reubicación (agosto de 1999) por las causas anotadas, pero si vemos los cuadros 6. 1. 2. y 6. 3. 4., en el primero, el 9.4% se encuentran dentro de la población y el segundo, el 1.5% dice que por estar dentro de la población. Por lo anterior, se puede inferir que una vez restado al 16.6%, el 0.8% del cuadro "causas de reubicación" y 0.8% al de "por estar dentro" y, una vez sumado el 9.4% del cuadro de "las granjas que estan dentro del poblado", así obtendríamos, un 25.0% real de porcicultores que se les pide su reubicación por problemas ambientales, lo que representa un total de 284 productores, al mes de agosto de 1999.

Con las observaciones anteriores, cabría hacernos una pregunta ¿cuántos porcicultores más se sumarán a la lista anterior, al término del presente año?. Si de acuerdo al cumplimiento que establece la normatividad de la Comisión Nacional del Agua, la cual deben cumplir en los términos siguientes: para los sólidos suspendidos totales (SST) y demanda bioquímica de oxígeno (DBO), si producen más de 3 ton/día deberán establecer sistemas de tratamiento, mismos que les permita cumplir de manera cabal al mes de enero del 2000, de lo contrario, la CNA aplicará las sanciones correspondientes para su cumplimiento.

Cuadro: 6 4. Cultura Ambiental

Con los cuestionamientos planteados, se pretende conocer cuál es el grado de cultura ambiental con el que cuentan los poricultores, en relación a que si estarían de acuerdo en hacerle algunas adecuaciones a su explotación porcina para evitar la contaminación y que tipo de condiciones deben de existir para realizarlas, cuáles son los principales obstáculos para cumplir con la legislación ambiental, qué leyes conoce para la regulación ambiental y los permisos con que cuenta para cumplir con los ordenamientos vigentes.

6. 4. 1. ¿Haría adecuaciones a su explotación porcina por problemas ambientales?

HARÍA ADECUACIONES	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO	35	27.4%
SI	90	70.3 %
NO INDICO	3	2.3%
TOTAL	128	100%

Co relación a la pregunta, se puede observar que, el 70.3% contestó que sí; 27.4% dijo que no y 2.3% no indicó nada al respecto.

De igual forma que los dos apartados anteriores, la discusión se centra, sobre si haría las adecuaciones pertinentes a su explotación porcina, dados los problemas ambientales que provocan y bajo que condiciones que deben de operar para realizarlas.

Con la información, se puede presumir que el 70.3% que contestó que si haría las adecuaciones, no corresponde al 57.0% que menciona las condiciones por las cuales sí las realizaría. Por otra parte, cuando se pregunta ¿haría adecuaciones a su explotación porcina por problemas ambientales?, el 29.8% (incluyéndo a los que dicen que no lo harían y a los que no indicaron nada), no corresponde al 43.0% de los que no contestaron. Las condiciones que deben de existir para las adecuaciones, refleja que un 13.2% se encuentra indeciso, entre el no hacer ninguna adecuación o realizarlas de acuerdo a ciertas condiciones, situación que en el momento de la encuesta, no las terminó.

6. 4. 2. ¿Qué condiciones que deben existir para realizar las adecuaciones?

QUE CONDICIONES	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO CONTESTO	55	43.0%
APOYOS ECONÓMICOS	16	12.6%
APOYO TÉCNICO Y FINANCIERO	15	11.7%
APOYO TÉCNICO	13	10.1%
POR TIEMPO Y APOYOS ECONÓMICOS	5	4.0%
NO SE	4	3.0%
DAÑO AL PUEBLO Y APOYOS TÉC. ECON.	4	3.0%
POR ECONOMIZAR	2	1.5%
DEPENDE DEL MONTO DE INVERSIÓN	2	1.5%
MANEJAR BIEN DESCARGAS Y CADÁVERES	1	0.8%
CONTROLAR AGUAS RESIDUALES	1	0.8%
APOYO ECONÓMICO Y CRÉDITO BLANDO	1	0.8%
POR MEJORAR LO MAS POSIBLE	1	0.8%
REALIZACIÓN DE FOSAS	1	0.8%
ADQUIRIR FÁCIL LA TECNOLOGÍA	1	0.8%
SEA UN DAÑO REAL Y NO POLÍTICO	1	0.8%
AFECTE AL M. A. Y A LA AGRICULTURA	1	0.8%
SE AJUSTE A LA ECONOMÍA	1	0.8%
ESTUVIERA A MI ALCANCE	1	0.8%
POR ADAPTARSE A LAS NORMAS	1	0.8%
NO CONTESTO CORRECTAMENTE	1	0.8%
TOTAL	128	100%

Por lo que se refiere a las condiciones que deben de existir para realizar las adecuaciones a las granjas por problemas ambientales, el 43.0% no contestó, 12.5% requiere apoyos económicos, 11.7% orientación técnica y apoyos financieros, 10.1% asistencia técnica, 4.0% por falta de tiempo y apoyos económicos, 3.0% dijo no saber porque, 3.0% por daños a la población y apoyos técnicos y económicos, 1.5% por economizar y porque depende del monto de las inversiones que se requieran, 0.8% por cada una de las siguientes consideraciones: manejar bien las

descargas y cadáveres controlar las aguas residuales, apoyos económicos y créditos blandos, mejorar lo más posible en la granja; para construcción de fosas, adquisición fácil de tecnología; que sea un daño real a la naturaleza y no por condiciones políticas, que realmente afecte al medio ambiente y a la agricultura, se ajuste a la economía, que estuviera a mi alcance; por adaptarme a las normas ambientales y el 0.8% no contestó correctamente la pregunta.

Las condiciones para realizar las adecuaciones, se centraron en apoyos económicos, asesoría técnica, por daños que ocasionan a la población y por acceso a la tecnología, lo que nos da una idea de la importancia de establecer un programa de asesoría técnica y establecimientos de apoyos financieros con créditos accesibles para paliar el problema ambiental.

Cuadro: 6. 4. 3. ¿Cuáles son los principales obstáculos para cumplir con la norma ambiental?

QUE OBSTÁCULOS	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO INDICARON OBSTÁCULO	29	22.6%
APOYOS FINANCIEROS	27	21.2%
FALTA DE INFORMACIÓN	24	18.6%
NINGÚN OBSTÁCULO PARA CUMPLIR	13	10.1%
POR LOS TRÁMITES EXCESIVOS Y COSTOSOS	12	9.3%
ASESORÍA TÉCNICA Y FINANCIERA	9	6.8%
BUROCRATISMO	6	4.8%
GRANJA DENTRO DE LA POBLACIÓN	4	3.4%
FALTA MANO DE OBRA Y MAQUINARIA P/ RECICLAR AGUA	1	0.8%
FALTA DE ORIENTACIÓN Y COMPRENSIÓN DE INSPECTORES	1	0.8%
POR ALTOS COSTOS EN LA PASTURA	1	0.8%
ALTOS COSTOS DEL EQUIPO	1	0.8%
TOTAL	128	100%

Con relación a los principales obstáculos que se presentan para cumplir con la norma ambiental que afecta a la porcicultura, el 22.6% no indicó el tipo de obstáculo, 21.2% requiere apo-

yos financieros, 18.6% aduce que le falta información para cumplirla, 10.1% afirma que no tiene inconveniente para cumplirla, 9.3% los trámites son excesivos y costosos, 6.8% requieren asesoría técnica y financiera, 4.8% por ser burocráticos para cumplirla, 3.4% por estar la granja dentro de la población y 0.8% por cada una de las siguientes consideraciones: por falta de mano de obra y maquinaria para reciclar agua; falta de orientación y comprensión de los inspectores y por los altos costos del equipo para reciclar el agua.

Lo anterior, nos permite comprobar que el problema principal para no cumplir con la normatividad ambiental fueron la “falta” de recursos financieros, en virtud de que tanto los apoyos financieros como los trámites excesivos, son inalcanzables y costosos, este problema representa el 30.5% para los encuestados; le sigue la falta de información de la norma, con un 18.6%. Es necesario señalar, la importancia que le dan también a la falta de asistencia técnica para poder cumplir con el requisito ante las autoridades, este problema representa 6.8% de la opiniones, así como el burocratismo en las dependencias de gobierno para resolver los problemas normativos relativos al medio ambiente, el cual se ve reflejado en un 4.8%.

Lo anterior, aunque su porcentaje no sea muy significativo (18.6%), el obstáculo para cumplirla es por la falta de información adecuada que, de alguna manera lleva a comprobar en cierta medida lo planreado en una de las hipótesis sobre: *s “el desconocimiento de la norma ambiental y la poca valoración que tienen de ella sus destinatarios, provoca su incumplimiento”*.

6. 4. 4. ¿Cuáles leyes conoce para la regulación ambiental?

Cuadro: 6. 4. 4. 1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

LGEEPA	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO	85	66.0%
SI	35	27.4%
NO CONTESTO	5	4.0%
MÁS O MENOS	3	2.6%
TOTAL	128	100%

Cuadro: 6. 4. 4. 2. Ley Federal de Sanidad Animal

LFSA	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO	72	56.1%
SI	51	39.8%
NO CONTESTO	3	2.6%
MÁS O MENOS	2	2.6%
TOTAL	128	100%

Cuadro: 6. 4. 4. 3. Ley de Aguas Nacionales

LAN	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO	83	64.8%
SI	39	30.0%
NO CONTESTO	3	2.6%
MÁS O MENOS	3	2.6%
TOTAL	128	100%

Cuadro: 6. 4. 4. 4. Ley Federal de Derechos en Materia de Agua

LFDMA	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO	91	71.0%
SI	28	21.9%
NO CONTESTO	4	3.1%
MÁS O MENOS	5	4.0%
TOTAL	128	100%

Cuadro: 6. 4. 4. 5. Normas Oficiales Mexicanas

NOM's	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO	97	75.8%
SI	19	14.8%
NO CONTESTO	7	5.4%
MÁS O MENOS	5	4.0%
TOTAL	128	100%

Cuadro: 6. 4. 4. 6. Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

LEEEPA	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO	87	68.1%
SI	8	6.2%
NO CONTESTO	30	23.1%
MÁS O MENOS	3	2.6%
TOTAL	128	100%

Cuadro: 6. 4. 4. 7. Reglamentos Municipales

R. MUNICIPALES	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO	91	71.0%
SI	31	24.2%
NO CONTESTO	6	4.8%
TOTAL	128	100%

Con relación al conocimiento que se tiene de la normatividad ambiental que regula la actividad porcícola, encontramos que con relación a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el 66.0% de los encuestados mencionó que no la conoce, 27.4% que sí, 4.0% no contestó la pregunta y el 2.6% dijo que más o menos la conoce.

En lo que se refiere a la Ley Federal de Sanidad Animal, el 56.1% dijo que no la conoce; 39.8% que sí, 2.6% no contestó y el 2.6% más o menos la conoce.

La Ley de Aguas Nacionales, el 64.8% no la conocen; 30.0% si, 2.6% no contestó y el 2.6 dijo conocerla más o menos.

En cuanto a la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua, el 71.1% mencionó que no la conoce, 21.9% dijo que sí, 3.1% no contestó la pregunta y el 4.0% la conoce más o menos.

Las Normas Oficiales Mexicanas, el 75.8% las desconocen, 14.8% dijo que sí las conoce, 5.4% no contestó la pregunta y el 4.0% mencionó que más o menos las conoce.

De la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente, el 68.1% no la conoce, 6.2% dijo que sí, 23.4% de los porcicultores no contestó la pregunta y el 2.6% la conoce más o menos.

Finalmente, al cuestionarse sobre el conocimiento que se tiene de Reglamentos o disposiciones municipales que regulan el Medio Ambiente, el 71.0% refirió no conocerlo, 24.2 % dijo que si y el 4.8% no contestó la pregunta.

El grado de conocimiento que tiene el porcicultor sobre la legislación ambiental, como ya se comentó (cuadro 5. 1. 1.), existe una relación directa entre el grado de estudios y el conocimiento o desconocimiento de la norma ambiental, es decir, entre menos grados de estudios tienen, más desconocimiento existe de las leyes ambientales. También se pudo observar, que el conocimiento

de una ley, va en relación directa con la licenciatura que ostenta el encuestado, por ejemplo, los médicos veterinarios que se cuestionaron, conocen más de la Ley Federal de Sanidad Animal, mientras que los ingenieros agrónomos se inclinaban por la Ley de Aguas Nacionales.

Es interesante resaltar, que al realizar una media de los resultados generales obtenidos, el resultado arrojó los siguientes porcentajes, el 67.5% de los porcicultores desconocen la legislación ambiental, 23.4% dijeron que sí la conocían, 2.6% la conoce más o menos y el 6.5% no contestó la pregunta.

En este apartado, con el porcentaje (67.5%) de porcicultores que dicen no conocer la norma ambiental, sí se puede afirmar la comprobación de una de las hipótesis planteadas *“el desconocimiento de la norma ambiental y la poca valoración que tienen de ella sus destinatarios, provoca su incumplimiento”*

Los resultados anteriores, nos confirman el comentario que se realizó con relación al grado de estudios y el desconocimiento de la norma ambiental, en el sentido de que, por un lado el 67.5% desconoce la legislación ambiental y, por el otro, el 57.8%, el grado de estudio son de educación medio superior, básica y sin ella.

Además, la legislación que más conocen los porcicultores es la Ley Federal de Sanidad Animal con un 39.8%, seguida de la Ley de Aguas Nacionales con 30.0% y la LGEEPA en 27.4%. De la misma forma, la que menos conocen es la LEEEPA, con un 6.2%.

Los resultados de la información, nos indica claramente que existe un problema de ineficiencia e ineficacia de la legislación ambiental, según las consideraciones de Brañes y analizadas en marco teórico, dado que la ineficiencia, para el caso que nos ocupa, pudiera presentarse por el no haber considerado suficientemente, o equivocarse en la consideración de los datos científicos y sociales que están involucrados en el problema ambiental en la porcicultura, así como a la carencia de los mecanismos necesarios para la aplicación de la legislación ambiental, a lo inapropiado de los mecanismos existentes por parte de la CONAGUA y la COESE, hoy Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable para hacerla cumplir.

Por otra parte, la ineficiencia se manifiesta en razón de que siendo apropiada para regular una situación de que se trata, es incapaz de transformar las regularidades sociales existentes y subordinarlas a sus prescripciones. Incluso, en la falta de aplicación pueden influir problemas de eficiencia del sistema de aplicación de la norma jurídica en general, o de un determinado sector de éstas y, más profundamente, el desconocimiento o la escasa valoración social de las normas que

quedan sin aplicación. De la misma forma, se confirma lo que Brañes comenta, al vincular la ineficacia de la legislación ambiental con la inexistencia de una conciencia ambiental sólida en la ciudadanía -léase porcicultores-, que incluya el conocimiento de la legislación sobre la materia y que garantice además, no sólo su acatamiento espontáneo por ellos, sino también, que haga más fácil su aplicación por las instancias administrativas y judiciales competentes.

Así mismo, concuerdo con el mencionado autor, al referirse a que la norma ambiental vincula su ineficacia, en primer término, con las deficiencias que presentan las actividades que desarrollan las instancias administrativas encargadas de su aplicación que, muchas veces, se explican por la carencia de los recursos humanos, materiales y financieros indispensables para llevar a cabo una gestión ambiental apropiada.

Cuadro: 6. 4. 5. ¿Con cuáles permisos de regulación ambiental cuenta?

CUALES PERMISOS	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NINGUNO	75	58.6
CÉDULA AGROPECUARIA	27	21.2
NO CONTESTO	19	14.8
CÉDULA AGROPECUARIA Y CONAGUA	3	2.3
CONAGUA	3	2.3
CONAGUA Y SEMARNAP	1	0.8
TOTAL	128	100

Del desconocimiento de la legislación ambiental, se desprende los permisos con los que cuentan los porcicultores, para cumplir con las disposiciones emanadas de la autoridad responsable de la aplicación de las distintas normas ambientales, en estas condiciones, el 58.6% no cuentan con ningún permiso, 21.2% sólo tiene el de la Cédula Agropecuaria, 14.8% no contestó a la pregunta, 2.3% cuenta con la Cédula Agropecuaria y la de CONAGUA, 2.3% sólo con la de la CONAGUA y el 0.8% la CONAGUA Y SEMARNAP.

De la información anterior, se observa el poco interés en la consecución de los permisos que deben contar los porcicultores, para cumplir con las disposiciones emanadas de la autoridad responsable de su aplicación, es por ello, que la información que se analizó con anterioridad referente al conocimiento de la norma ambiental, difiere con la proporcionada por la CONAGUA y la COESE, en relación a los permisos que le han solicitado las autoridades de la URPJ, por ejemplo, de los 1,336 porcicultores registrados, sólo 206 han solicitado la Cédula Agropecuaria, de los cuales 29 han sido autorizadas; por lo que respecta a CNA, 164 porcicultores han solicitado el registro para descargas de aguas residuales, de los cuales 3 lograron la autorización, lo anterior refleja la poca atención o falta de información sobre la importancia del cumplimiento de la normatividad ambiental, como una forma de preservar los sistemas naturales.

Esta realidad, es el reflejo del comentario que se realizó con las aportaciones de Brañes sobre ineficiencia e ineficacia en el apartado anterior, con relación al grado de conocimiento que tienen de

la norma ambiental y también sobre los resultados de éste; los cuales nos llevaron a la comprobación de otra de las hipótesis planteadas sobre que *“la ineficacia de la legislación ambiental en la porcicultura, es como consecuencia de la ineficiencia de las autoridades responsables de su aplicación”*.

6. 5. Principales Preguntas de Opinión

Por considerar importante el conocer el punto de vista de los productores porcinos, con relación a los trámites que deben realizar para cumplir con los ordenamientos vigentes y sobre las autoridades responsables de aplicar la normatividad ambiental, así como a las instituciones que le prestan apoyo para cumplir con la norma, los tipos en obras de infraestructura y manejo de residuos sólidos, el tener la certidumbre de que mejorando el medio ambiente de su explotación, cambiaría la imagen que la población tiene del cerdo, si a sus clientes les interesa el buen manejo ambiental, los costos para cumplir con la normatividad y por último, si estarían dispuestos a colaborar con sus dirigentes gremiales en un programa de educación ambiental.

Cuadro: 6. 5. 1. Opinión sobre los trámites para el cumplimiento de la norma ambiental

Con relación a la información del cuadro sobre la opinión de los trámites para el cumplimiento de la norma ambiental, el 16.4% desconoce la información sobre los trámites que se deben de realizar para su cumplimiento, 15.7% no contestó la pregunta, 10.1% mencionó que existe mucho burocratismo en las dependencias responsables de su aplicación, 7.8% dijo que son buenos, 5.4% que son engorrosos, sofisticados, burocráticos y buenos pero difícil de cumplir, 4.0% considera que son benéficos para la población y necesarios para cumplir y proteger al medio ambiente, 2.6% dijo que ninguno y/o que haya buen control en el manejo, 1.5% opinó que se hagan estudios por granjas según la economía de ellas; que se realicen estudios y que se deben de cumplir con los trámites, 0.8% por cada una de las siguientes consideraciones: opina que son desleales; se cumplirán el día que se compita con USA; que estan de acuerdo porque con ellos se afecta menos a la sociedad; que son exagerados y poco elocuentes; lo que hace falta es más apertura y facilidad para realizarlos; existe imposibilidad económica para acatarlos; quienes lo elaboraron desconocen el campo y deberían preguntar a otros países; estan de acuerdo para hacerlos; considera que exigen mucha información, son muy tardados y hay mucha burocracia; son muy problemáticos; consideran que es muy buena la iniciativa; que no la han exigido; que son para bien; son necesarios por la necesidad de crear normas y no darle tantas libertades al hombre; considera que primero se debe de informar, luego educar y después cumplir; opina que es difícil porque hasta hoy los quieren controlar; que son alterados y exigentes para los que cuentan con bajos recursos; que debe de existir una sola oficina para realizarlos; que pregunten a otros países para observar como los estan solucionando; no opinó porque se inicia en la actividad; se requiere dinero para cumplirlo; es necesaria un universidad de la tramitología; son burocráticos y tardados; son muy complicados y no hay

mucha difusión; son un mal necesario; tienen que apoyar para realizarlos y no poner obstáculos, son aplicables, sólo que los problemas económicos impiden acatarlos y consideran que cualquier trámite que sea benéfico al medio ambiente se debe de realizar. El cuadro referido (6. 5. 1.), aparece en apartado de cuadros de información estadística.

Con la información referida, cabe destacar que el 16.4% aducen desconocimiento de la información sobre los trámites que debe de realizar, el 15.7% no contestó y el 10.1% menciona mucho burocratismo para cumplirla, entre las respuestas más constantes; 5.4% que son engorrosos, sofisticados, burocráticos y buenos, pero difíciles de cumplir; 4.0% considera que son benéficos para la población y necesarios para cumplir y proteger al medio ambiente, entre muchas otras. Las aseveraciones vertidas, tendrán que ser tomadas en cuenta y darles el peso específico que les correspondan por los dirigentes gremiales, ya que su incumplimiento les traerá muchos problemas legales con las autoridades correspondientes.

Por otra parte, las demás respuestas deben dar la pauta para que se corresponsabilicen, tanto las autoridades gubernamentales, como los dirigentes gremiales, para establecer estrategias de manera conjunta, mismas que permitan a los porcicultor su cabal cumplimiento.

Cuadro: 6. 5. 2. Opinión sobre las autoridades responsables de aplicar la norma ambiental

En lo referente a la opinión que vierten los porcicultores de las autoridades responsables de aplicar la norma ambiental, el 18.7% no contestó, 16.4% dijo desconocerlas, 9.4% le pareció que estan bien, 7.0% le parece que cumplen cuando trabajan en su propósito, 5.4% no quiso opinar al respecto, 4.6% opina que el problema se debe de manejar lentamente pero con efectividad; 4.0% nada; 3.1 se refiere a ellos como neófitos y parásitos, 2.6% aducen que no lo hacen bien, 1.5% los considera nefastos, 1.5% estima que estan bien que conozcan la realidad del porcicultor y deben de ser accesibles, 1.5% consideran que son exajerados en su cumplimiento, nada flexibles, mamones y colgados, 1.5% cree que son prepotentes, desconocen el negocio y por los olores te piden que los retiren del pueblo, 0.8% para cada una de las siguientes opiniones: deben de tener mayor sentido de responsabilidad; ser más rígidos en sus resultados y uniformar criterios; ser más prácticos y eficientes; que son descorteses; en ocasiones un tanto prepotentes; es lo que deben de hacer, pero no se puede enderezar cuando otros están mal; informar; educar y exigir hacerlo por etapas; cumplen con su obligación para que se logre; son estrictos al principio pero no le dan seguimiento; hasta el momento no les ha dado resultados; ignoran la problemática de la producción porcina; son intransigentes y fuera de lugar; les falta más acercamiento con los porcicultores; les

falta mucho criterio; te piden dinero y si no les das te molestan en todo; malisima, no saben lo que piden; deben de dar más apoyo a los porcicultores; dar apoyos para mejorar la imagen del cerdo; deben de apoyar para que se aplique en forma general; nomas andan a ver a quien molestan; no tienen idea de una granja, son de escritorio y buenos para hacer normas; para los productores viejos esta bien; prácticamente no funcionan; deben de hacer una difusión más amplia al respecto; cree que son las dependencias correspondientes; que ho hay autoridades; ser flexibles y buscar el control en cada granja; solo exigen y no tienen una idea de los difícil que es cumplirla y dicen que son demaciado duras. De igual forma, en el cuadro mencionado (6. 5. 2.) aparece en apartado de cuadros de información estadística.

La información precedente, nos permite confirmar que el 18.7% no contestó, 27.8% no opinó y los desconoce, 18.8% se expresó bien de la autoridad, 29.2% emitió un mal concepto y el 5.5% restante, se refirió a la autoridad de diversas formas. Como se puede observar, es elevado el número de porcicultores que se expresa mal de la autoridad, lo que denota su inconformidad respecto a la justificación de la aplicación de la normatividad ambiental.

Cuadro: 6. 5. 3. ¿Qué Instituciones le prestan apoyo para cumplir con la norma ambiental?

INSTITUCIONES	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NINGUNA	34	26.3%
ASOCIACIONES LOCALES	30	23.2%
NO CONTESTO	18	14.0%
ASESORES PARTICULARES	18	14.0%
AUTORIDADES	11	8.5%
ASOCIACIONES LOCALES Y URPJ	8	6.2%
URPJ	3	2.6%
UNIVERSIDADES	3	2.6%
ASOCIACIÓN LOCAL Y CONAGUA	3	2.6%
TOTAL	128	100%

Respecto a las instituciones que prestan algún tipo de apoyo para el mejor cumplimiento de

la norma ambiental, el 26.3% opinó que no recibe ningún tipo de ayuda, 23.2% dijo que lo hacen de las asociaciones locales de poricultores, 14.0% no contestó la pregunta, 14.0% lo reciben de asesores particulares, 8.5% de algún tipo de autoridad gubernamental, 6.25 de la URP y las asociaciones locales de poricultores, 2.6% de la URPJ, 2.6% de universidades y 2.6 de las asociaciones locales de poricultores y de la CONAGUA.

En el caso de estas instituciones, el 40.3% de los poricultores, entre los que no la reciben y los que no contestaron la pregunta, y que se supone tampoco la obtienen, se puede deducir que hace falta determinar una estrategia entre autoridades y dirigentes de la URPJ, para llevar la información y la asesoría técnico-legal. De la misma forma, se deben reforzar los elementos de información, coordinación y asesoría técnico-legal, mismos que permitan a las asociaciones locales de poricultores, juntos con otras instancias públicas o privadas, a cumplir y/o reforzar de forma más adecuada, los apoyos que, de acuerdo a los resultados obtenidos, realizan en este rubro.

Cuadro: 6. 5. 4. ¿Qué tipos de apoyos requiere para el manejo ambiental de su explotación?

TIPOS DE APOYOS	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
Asesoría técnica y apoyos económicos	34	26.3%
Económicos y financiamientos razonables	26	20.2%
No constestó	17	13.2%
De información y asesoría técnica	13	10.1%
Asesoría técnica	8	6.2%
Mejorar el precio del cerdo	3	2.6%
Apoyar con equipo para tratamiento de aguas	3	2.6%
Asesoría y apoyos en créditos blandos	3	2.6%
Las mejores posibles	2	1.5%
Nada	2	1.5%
No se	2	1.5%
Información y buenos programas del gobierno	2	1.5%
De asesoría, financiamiento y seguimiento	2	1.5%
Dar facilidades	1	0.8%
De información y comprensión	1	0.8%
De personal técnico y gestores	1	0.8%
De tecnología adecuada	1	0.8%
Obras de infraestructura del gobierno	1	0.8%
Económicos y dar tiempo para ampliar	1	0.8%
De información y reordenamiento productivo	1	0.8%
Fosas y separador de sólidos	1	0.8%
Que no esten fregando y que dejen trabajar	1	0.8%
Todos los apoyos que puedan facilitar	1	0.8%
Trámites más fáciles	1	0.8%
Total	128	100%

Del análisis de resultados del cuadro, tipos de apoyos que se requieren para el manejo de la legislación ambiental, el 26.3% requiere asesoría y apoyos económicos, 20.2% apoyos económicos y financiamiento, 13.2% no contestó la pregunta, 10.1% requiere información y asesoría técnica, 6.2% asesoría técnica, 2.6% mejorar el precio del cerdo, 2.6% requiere que lo apoyen con equipo para el tratamiento de aguas, 2.6% requiere asesoría, apoyos en créditos blandos, 1.5% opinaron para cada uno de los siguientes apoyos: mejores apoyos posibles; no requieren nada; otros no saben qué; requieren información y buenos programas de gobierno y de asesoría, financiamiento y seguimiento, 0.8% por cada una de las siguientes consideraciones: dar facilidades para cumplir; de información y comprensión; de personal técnico y de gestores; de una tecnología adecuada; de construcción de obras de infraestructura por el gobierno; económicos y dar más tiempo para ampliar; de información y reordenamiento productivo; para la construcción de fosas y separador de sólidos; que no los molesten y que los dejen trabajar; todos los apoyos que le puedan facilitar y que los trámites sean más fáciles.

Lo anterior, nos permite inferir que el 50.6% de los porcicultores requieren de un programa interinstitucional de información, asesoría técnica y apoyos económicos para manejar en forma adecuada su explotación porcina.

Cuadro: 6. 5. 5. ¿Qué apoyos requiere en obras de infraestructura para cumplir con la norma ambiental ?

TIPOS DE APOYOS	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
No contestó	35	27.2%
Asesoría técnica	27	21.0%
Fosas sépticas	9	7.0%
Fs., separación de sólidos y tratamiento aguas	7	5.4%
Las necesarias para mejorar las condiciones	7	5.4%
Remodelación de instalaciones	6	4.8%
No contestó correctamente	6	4.8%
F. séptica y planta de tratamientos de aguas	5	4.0%
Para reciclar el agua	5	4.0%
Separador y recuperación de sólidos	5	4.0%
Fs., lagunas de oxidación y horno crematorio	3	2.6%
Planta de tratamiento de residuos sólidos	2	2.6%
Drenaje	1	0.8%
Para enterrar los cerdos que se mueren	1	0.8%
Biodigestor y algunos drenajes	1	0.8%
Para la limpieza	1	0.8%
Arco sanitario	1	0.8%
Para utilizar las excretas como fertilizante	1	0.8%
Proyecto de salas de gestación	1	0.8%
Fs. de separación de sólidos y canales de riego	1	0.8%
Fs., productos químicos y asesoría	1	0.8%
Total	128	100%

En relación a los apoyos que se requieren en obras de infraestructura, el 27.2% no contestó la pregunta, 21.0% requiere asistencia técnica, 7.0% fosas sépticas, 5.4% fosas de separación de

sólidos y tratamiento de aguas, 5.4% las necesarias para mejorar las condiciones; 4.8% para remodelar las instalaciones, 4.8% no contestó correctamente, 4.0% requieren fosas séptica y planta de tratamientos de aguas, 4.0% para reciclar el agua, 4.0% separador y recuperador de sólidos, 2.6% Fosas, lagunas de oxidación y horno crematorio, 2.6% planta de tratamiento de residuos sólidos, 0.8% corresponden a cada uno de los siguientes apoyos: para drenaje; para enterrar los cerdos muertos; biodigestor y algunos drenajes; para la limpieza; arco sanitario; para utilizar las excretas como fertilizante; para realizar un proyecto de salas de gestación; fosas de separación de sólidos y canales de riego y fosas, productos químicos y asesoría.

Los apoyos en obras que requiere la actividad porcícola para cumplir, se manifiesta en un 27.8%, en la construcción de fosas para la separación, tratamiento de sólidos y de las aguas residuales para reciclarla, además, aparece de nuevo con un 21.8%, la necesidad de la asesoría técnica para orientar los requerimientos de obras de infraestructura que les permita cumplir con la normatividad ambiental.

Cuadro: 6. 5. 6. ¿Qué apoyos requiere para el manejo de excretas y cumplir con la norma ambiental?

TIPOS DE APOYOS	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
No contestó	55	42.8%
Información en manejo de excretas y agua	33	25.6%
Cuenta con manejo adecuado	13	10.1%
Lo desconozco	13	10.1%
No constestó correctamente	5	4.0%
Procesador de sólidos y bombas para lodos	5	4.0%
Información sobre el impacto ambiental que provocan los residuos sólidos	3	2.6%
Utilizar excretas en la alimentación animal	1	0.8%
Total	128	100%

Por lo que se refiere a los apoyos requeridos para el manejo de las excretas, el 42.8% no

constestó la pregunta, 25.6% dijo requerir de información en manejo de excretas y aguas; 10.1% considera que su manejo es adecuado, 10.1% aducen desconocimiento sobre el tipo de apoyos, 4.0% no contestó correctamente, 4.0% requieren de procesador de sólidos y bombas para lodos, 2.6% requieren información sobre el impacto ambiental que provocan los residuos sólidos y 0.8% para utilizar las excretas en la alimentación animal.

En relación al 42.8% de las personas que no contestaron el tipo de apoyos que requieren para el manejo adecuado de las excretas, se presume que es por el hecho de no tener el problema o por que desconocen el manejo adecuado de las mismas.

En torno al desconocimiento por la falta de información, esta alcanza el 38.3%, lo cual significa que se deben de generar estrategias para implementar un programa de difusión y asistencia técnica para resolver el problema del manejo adecuado de las excretas.

El 38.3% de los porcicultores que requieren apoyo sobre manejo de excretas y asistencia técnica, parcialmente, comprueban la última hipótesis planteada sobre que *“el desconocimiento del impacto ambiental y de los sistemas de manejo de los residuos sólidos, contribuyen al deterioro de los sistemas naturales en la actividad porcícola”*,

Cuadro: 6. 5. 7. ¿Mejorando el medio ambiente en la explotación porcina cambiaría la imagen de cerdo?

CAMBIA LA IMAGEN	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO	12	9.3%
SI	95	74.2%
NO SE	9	7.0%
NO CONTESTO	12	9.4%
TOTAL	128	100%

En cuanto al mejoramiento del medio ambiente en la explotación porcina para cambiar la imagen del cerdo, el 74.2% lo considera como importante, el 9.3% no le da importancia, 9.4% no contestó la pregunta y el 7.0% dijo no saber del problema.

La información anterior, nos permite inferir que se debe de tomar en cuenta por el hecho que el 74.2% está de acuerdo en cambiar la imagen que se tiene de la carne de cerdo en la sociedad, porque ello les significaría el crecimiento de sus piaras y la generación de importante derrama económica en la cadena productiva.

Cuadro: 6. 5. 8 . ¿Le interesa a sus clientes el buen manejo ambiental de su explotación porcina?

INTERÉS POR BUEN MANEJO	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO	29	22.8%
SI	84	65.6%
NO SE	7	5.4%
NO CONTESTO	8	6.2%
TOTAL	128	100%

Referente al interés de sus clientes por el buen manejo ambiental de la granja, el 65.6% dijo que a sus clientes si les interesa, 22.8% que no, 6.2% no contestó la pregunta y 5.4% no sabe del problema.

La respuesta positiva del 65.6% al interés de los clientes por el buen manejo ambiental de su explotación, tiene relación con el cambio de imagen que se quiere realizar para que la carne del cerdo sea bien aceptada en la sociedad, por ello, se requiere adoptar medidas de mejoramiento ambientales en las explotaciones porcinas.

Cuadro: 6. 5. 9. ¿Cuánto le cuesta cumplir con la normas ambientales en su explotación porcina?

COSTO	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO CONTESTO	57	44.5%
LO DESCONOCEN	48	37.5%
ES VARIABLE	10	8.0%
10% MENSUAL	5	4.0%
CREEN QUE ES MUY CARO	3	2.6%
10 MIL PESOS ANUALES	3	2.6%
HASTA LA FECHA NADA	2	1.5%
NO TIENEN PROBLEMA	1	0.8%
120 MIL PESOS	1	0.8%
15% MENSUAL	1	0.8%
SEGÚN LAS NECESIDADES DE LA GRANJA	1	0.8%
SI AYUDARA EL GOBIERNO NADA	1	0.8%
TOTAL	125	100%

Con relación al costo para cumplir con la normas ambientales en cada explotación porcina, el 44.5% no contestó la pregunta, 37.5% lo desconocen, 8.0% dicen que es variable, 4.0% mencionan que es el 10% mensual de los gastos de la granja; 2.6% que es muy caro, 2.6% que son 10 mil pesos mensuales, 1.5% argumentan que a la fecha no les han cobrado nada, 0.8% corresponden a cada uno de los siguientes apoyos: no tiene problemas de este tipo, 120 mil pesos, 15% mensual, según las necesidades de la granja y el último menciona que si el gobierno ayudara, no costaría nada.

En cuanto al costo para cuplir, la información precedente, claramente nos indica que existe un total desconocimiento sobre los costos, en virtud de que el 94.1% de los encuestados así lo manifiestan.

Cuadro: 6. 5. 10. ¿Colaboraría en un programa de educación ambiental con la URPJ y la U. de G.

PARTICIPA	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
NO	3	2.4
SI	116	90.6
NO CONTESTO	9	7.0
TOTAL	128	100

A la pregunta que si se organizara un programa de educación ambiental con la URPJ, estaría dispuesto a participar, el 90.6% contestó que sí, 2.4% dijo que no y el restante 7.0% no contestó a la pregunta.

Con la información obtenida, del 90.6% que contestó que sí, se observa un gran interés en la mayoría de los porcicultores por mejorar sus sistemas de manejo en los residuos sólidos, las aguas residuales y, también, por el deseo de participación en programas que les permita conocer la legislación ambiental vigente y el impacto ambiental que provoca sus explotaciones a los sistemas naturales.



Propuesta Educativa

CAPÍTULO VII: PROPUESTA DEL MODELO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

7. 1. Justificación

Es necesario destacar que en la actualidad, los programas de capacitación al interior de las organizaciones de los porcicultores se realizan en forma coyuntural, es decir, se estructuran de acuerdo a las necesidades más apremiantes que les aportan primordialmente, elementos cognoscitivos para resolver su problemática productiva, soslayando la problemática ambiental que los aqueja y la planeación de un programa permanente de capacitación.

Por otra parte, en la incipiente capacitación que realizan está desvinculado el aprendizaje con la vida cotidiana del individuo y, de éste con el medio ambiente. El proceso de enseñanza-aprendizaje se sustenta sólo en la autoridad cognocente, la fama pública del capacitador o disertador, con poco trabajo pedagógico reflexivo y con información descontextualizada.

En este contexto, es necesario encauzar al porcicultor hacia el cambio consciente de prácticas y actitudes relacionadas con el conocimiento de la legislación ambiental y las prácticas del manejo racional de las excretas y aguas residuales en las asociaciones locales de porcicultores donde se presenten mayores problemas.

La presente propuesta, tiene como finalidad establecer una oferta educativa, que permita la intervención de la educación ambiental como una forma de coadyuvar a resolver la problemática técnico-legal que afecta a la porcicultura y ofrecer posibilidades para su cumplimiento.

De igual forma, se requiere propiciar un mayor cumplimiento de la legislación ambiental como mecanismo para la implementación de estrategias de Desarrollo Sustentable, porque su aplicación adecuada, representa una herramienta básica en el desarrollo y disminuye la presión del hombre sobre los sistemas naturales.

Lo anterior, permitirá reducir los contaminantes que se vierten a los cuerpos de agua superficiales y subterránea, contar con agua de mayor calidad para la vida en sus diferentes manifestaciones y se preservará el medio ambiente.

7. 2. Objetivo general de la propuesta

Incorporar la educación ambiental en la cotidianidad de los porcicultores, a través de un programa de difusión, capacitación y/o actualización permanente, que permita el conocimiento del impacto ambiental que ocasiona su actividad a los sistemas naturales, por la falta de un procedi-

miento adecuado de manejo de residuos sólidos, así como por el inadecuado cumplimiento de la legislación ambiental vigente aplicada a la porcicultura.

7. 3. El tipo de educación requerida para la implementación del proyecto

En estas condiciones, de acuerdo a las características de los sujetos del presente proyecto, de los objetivos del mismo y a la problemática educativa detectada en la organización de los porcuicultores, se parte de la premisa de que la intervención se hará por medio de la educación no formal.

Además, con la incorporación de la educación ambiental en esta modalidad, se incidirá en el mejoramiento del medio ambiente, en virtud de que sus elementos permitirán:

- Responder a sus realidades particulares, de grupos y a las funciones específicas que cada uno desempeña en la colectividad.

- Coadyuvar a la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, constituyéndose en un factor que coadyuve al desarrollo socioeconómico y cultural de las comunidades.

- Contribuir a formar ciudadanos con espíritu crítico, dispuestos a apoyar o a exigir las medidas ambientales que se requieren para mejorar la calidad del medio y de su vida.

- Encaminar sus acciones a la construcción de un marco favorable de vida, sustentado en la salud de sus habitantes, la promoción de un espíritu comunitario y la vinculación con la naturaleza, así como el cuestionamiento de los “beneficios” de la sociedad de consumo.

- Pugnar por el derecho a la información, en relación a los problemas ambientales y a los potenciales riesgos para los habitantes y a los que las comunidades se encuentran expuestos.

- Contribuir a la toma de conciencia en relación al derecho que todos los habitantes del mundo tienen a un ambiente sano y a ofrecer a las comunidades la capacitación y formación para el ejercicio de este derecho.

- Incorporar dentro de los fundamentos rectores de los programas de educación ambiental, todo lo relacionado al derecho ambiental.

7. 4. Las teorías psicológicas y corrientes pedagógicas

Para la intervención educativa aludida, se retoman el Cognoscitivismo y Constructivismo como teorías psicológicas y la Autogestión como corriente pedagógica, las cuales pretenden ser útiles en la implementación de acciones de educación ambiental en esta actividad productiva.

7. 5. Modalidad educativa

Para el logro del objetivo planteado en la presente propuesta educativa, se establece como modalidad la Semiescolarizada.

7. 6. Instrumentación didáctica

La problemática ambiental, se abordará por medio de talleres, en donde participen los porcicultores y el educador ambiental en la construcción del conocimiento requerido para coadyuvar al mejoramiento del medio ambiente, por ello, con el procesamiento de información estructurada por medio del lenguaje escrito y por diferentes medios de información (Carteles, videos y trípticos), les permita a los sujetos cognoscentes, contar con herramientas para conocer el impacto que provoca su actividad a los sistemas naturales y la importancia de la aplicación de la legislación ambiental, con el fin de provocar el auto aprendizaje.

Con la intervención educativa se pretende:

a) Que el porcicultor se haga responsable de su propio proceso de aprendizaje, es decir, que lo construya con los saberes de su grupo cultural, como sujeto activo, manipulando, explorando, descubriendo, inventando, incluso cuando lee o escuche las exposiciones de otro.

b) Se tratará de aprovechar la actividad mental constructiva de los porcicultores, aplicada a los contenidos o saberes que poseen sobre porcicultura, es decir, no tiene en todo momento que descubrir o que inventar todo el conocimiento, en virtud de que se tratará de ofrecerles los contenidos de cada problema que se quiera abordar.

En este sentido, se trata que el porcicultor, construya un conocimiento preexistente en la sociedad, construyéndolo en el plano personal desde el momento que se acerca en forma progresiva y comprensiva a lo que significa y representa los contenidos temáticos previamente establecidos para desarrollar el proceso de enseñanza, así como sus saberes culturales.

c) Buscar que el educador ambiental, enlace los procesos de construcción de los porcicultores con los saberes colectivos culturalmente organizados, con el fin de orientar y guiar explícita y deliberadamente la actividad educativa.

7. 7. Universo de trabajo

La organización de los eventos de capacitación, se llevará a cabo de acuerdo a la distribución geográfica que hace la URPJ, para la realización de sus actividades con las distintas asociaciones productivas, las cuales distribuyen de la siguiente forma:

1.- En la Zona Altos (I), tomando como punto de referencia la asociación local de porcicultores de Lagos de Moreno, participarán las asociaciones de Encarnación de Díaz, San Juan de los Lagos, San Diego de Alejandría.

En la zona Altos (I), se recomienda realizarla en la asociación de Jalostotitlán, donde participen las asociaciones de San Julián y San Miguel el Alto.

En la zona Altos (II), la sede propuesta es la asociación de Cuquio y se hará la invitación para que asistan los porcicultores de Arandas, Acatíc, Capilla de Guadalupe e Ixtlahuacán del Río.

En la zona Altos (II), se realizará en la asociación de Tepatitlán y participarán las asociaciones de Jesús María, San José de la Paz, Yahualica y Zapotlanejo.

En la zona Centro (III), se tomará como sede la asociación de Degollado y se hará la invitación para que asistan porcicultores de Ayotlán, Tototlán, Tuxcueca y Juanacatlán.

En la zona Centro (III), se propone como punto para la capacitación a Guadalajara y se propone que participen las asociaciones de Ocotlán, Tlajomulco, Ixtlahucán de los Membrillos, Tonalá y Zapopan.

En la zona Centro occidente, se propone a San Martín Hidalgo como sede y a las asociaciones de Cocula, Colotlán, Etzatlán y Mascota

En la zona Sur, se toma como referencia las instalaciones de la asociación de Ciudad Guzmán y se invita a participar a las asociaciones de Mazamitla, San Gabriel, Sayula, Tamazula y Teocuitatlán de Corona.

En la Zona Costa, tomando como cabecera municipal la asociación de Puerto Vallarta se invita a las asociaciones de Autlán, Casimiro Castillo y El Grullo.¹

7. 9. Estrategias de intervención

La propuesta sugerida para la intervención educativa del presente proyecto, se implementará a través de un eje integrador que permita sensibilizar a los sujetos propietarios, trabajadores de las explotaciones y a los técnicos especialistas en producción porcina, en la importancia del conocimiento del manejo adecuado de los residuos sólidos y la aplicación de la normatividad ambiental aplicada a la porcicultura, como una forma de preservar los sistemas naturales.

En este sentido, la operación se realizará en cuatro fases:

Primera: dirigida a los sujetos propietarios, dirigentes, técnicos especialistas y a los trabaja-

¹ El universo de trabajo se determinó, en base a la estructura de organización que tienen los porcicultores para llevar a cabo sus actividades.

dores En esta fase, se abordarán temas que sensibilicen su participación consciente en el cambio de actitudes que les permita conocer el impacto ambiental que ocasiona la actividad porcícola a los sistemas naturales.

Segunda: dirigida a los propietarios y dirigentes gremiales, para sensibilizarlos sobre las leyes ambientales que inciden en la actividad porcícola, la importancia de su cumplimiento y se intercambien experiencias sobre el proceso administrativo requerido para su observancia.

Tercera: dirigida a los técnicos especialistas en producción porcina, que nos permita de igual manera la sensibilización sobre el impacto ambiental que provoca la porcicultura por la inobservancia de las leyes ambientales y el desconocimiento de los sistemas de manejo de residuos sólidos

Cuarta: dirigida a los trabajadores de las explotaciones porcinas, que nos permita constatar el grado de interés que tienen sobre la preservación del medio ambiente en sus centros de trabajo.

Es importante mencionar que, previamente a la implementación de las fases descritas, se requiere recopilar, analizar, estructurar y sistematizar la información sobre los contenidos temáticos, que nos permitan ofrecer cuadernos de trabajo para abordar cada objeto de estudio y la elaboración del material de difusión (tríptico, carteles y videocintas), para reforzar lo aprendido y que ofrezca una posibilidad de retroalimentación permanente.

Por lo que se refiere a los participantes de la primera y segunda fase, se les capacitará sobre los siguientes tópicos:

a) La importancia de la educación ambiental para el cumplimiento de la legislación ambiental aplicada a la porcicultura.

b) La trascendencia y conservación del agua y el suelo.

A los técnicos especialistas que participen en la tercera fase, se les capacitará sobre:

a) Los resultados de la presente investigación y se les hará hincapié en la importancia de que incluyan en su asesoría técnica, las recomendaciones sobre las ventajas del cumplimiento de la norma ambiental y del manejo adecuado de los residuos sólidos y aguas residuales

Con relación a los trabajadores de las explotaciones porcinas, que forman parte de la cuarta fase, se les capacitará sobre los siguientes tópicos:

a) La importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos y aguas residuales.

7. 10. Coordinación interinstitucional

Para la materialización de la propuesta, se buscará establecer una coordinación interinstitu-

cional, donde participen, la Universidad de Guadalajara, a través del CUCBA, la Comisión Nacional del Agua, la Secretaría del Medio Ambiente del gobierno del Estado, el PROBECAT, los Colegios de Profesionistas y/o las Asociaciones de especialistas en producción porcina y la URPJ.

En la coordinación con el CUCBA, se pretende que éste aporte los elementos humanos cognocentes en manejo de residuos sólidos y educación ambiental, para que auxilien como capacitadores e investigadores y aporten su experiencia profesional. Además, se recomienda aprovechar la infraestructura y capacidad técnica en recursos audiovisuales del mencionado centro universitario para la realización de la videocinta propuesta.

Con la Comisión del Agua (SEMARNAP) y la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del gobierno del Estado, se establecerá la coordinación para el apoyo con recursos para la impresión del material de difusión impresa y que asuman el compromiso de la edición.

Para el caso del PROBECAT, se requiere su apoyo con recursos económicos para la capacitación de los porcicultores y los trabajadores, cumpliendo con los requisitos previamente establecidos por la institución para este fin.

Con los colegios y/o asociaciones de profesionistas especialistas en producción porcina, sólo se requiere que ofrezcan los espacios necesarios, para realizar la exposición de los resultados de la presente investigación. De la misma forma, se pretende aprovechar el momento para motivarlos y concientizarlos de la importancia de su actuación como profesionistas en la difusión del conocimiento ambiental aplicado a la porcicultura.

De la URPJ, se requiere la capacidad de convocatoria, coordinación y enlace interinstitucional, para motivar a sus agremiados en la participación y materialización de la propuesta educativa; así como, convocar a las instancias ya mencionadas para su participación y el aporte de los recursos necesarios para el logro de la presente propuesta.

7. 11. Supervisión, seguimiento y evaluación

Las tareas de supervisión y seguimiento, se realizarán con la finalidad de constatar que lo planeado se realice conforme al cronograma de actividades y para ello se establecerán visitas de verificación y un reporte de las acciones llevadas a cabo.

7. 11. 1. Evaluación

La evaluación se realizará en dos tiempos, la parcial y final; en la parcial, se aplicará a los sujetos involucrados en la capacitación, durante el proceso de la enseñanza-aprendizaje, por me-

dio de autoevaluación, de acuerdo al contenido del material estructurado que para el efecto se diseñó en cada proyecto educativo, la misma, les será proporcionada a los asistentes al final de cada curso de capacitación y de acuerdo a las indicaciones que se realicen en la carta descriptiva.

Las cartas descriptivas se elaboraran al principio del programa y contendrán la siguiente información: objetivo general, objetivo específico, contenidos, actividades a realizar, recursos y auxiliares didácticos, tiempo para realizarlas, técnicas didácticas, responsables de las actividades, evaluación y un apartado de observaciones.

Por otra parte, se aplicará un cuestionario a los sujetos participantes, para involucrarlos en la evaluación final del proyecto; así mismo, se instrumentará la técnica del análisis de documentos (informes, registros, entre otros.), con el propósito de comparar lo programado con lo realizado.

Además, se sugiere realizar una evaluación general, donde se compare el número de porcicultores que se capacitaron y cuenten con material de difusión, contra la cantidad que a la fecha han solicitado los permisos correspondientes ante las autoridades de la CONAGUA y Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del gobierno del Estado, cuya diferencia nos dirá si se cumplió con el objetivo de promover el cumplimiento de la norma ambiental.

7. 12. Aplicación de las fases de la propuesta educativa

I.- Primera fase: Taller sobre “La importancia de la educación ambiental para el cumplimiento de la legislación ambiental aplicada a la porcicultura.”

7. 12. 1. 1. Objetivo general

- Promover el cumplimiento de la legislación ambiental entre los propietarios de las explotaciones porcinas, como un mecanismo en el marco del Desarrollo Sustentable para disminuir la presión del hombre sobre los recursos naturales.

7. 12. 1. 2. Objetivos específicos

- Sensibilizar sobre la importancia económica-ambiental de la actividad porcícola en los sistemas naturales.

- Posibilitar la concepción de un marco conceptual que facilite la comprensión de los fundamentos de la educación y legislación ambiental.

- Lograr un acercamiento del porcicultor en el conocimiento de la legislación ambiental en materia porcícola que promueva su cumplimiento.

- Orientar al porcicultor sobre los requisitos que marca la legislación ambiental para su cumplimiento y las sanciones en que incurre por no realizarlas.

7. 12. 1. 3. Contenido Temático

7. 12. 1. 3. 1. Bases fundamentales sobre el medio ambiente y la legislación ambiental.

8. 12. 1. 3. 2. Población y recursos naturales

8. 12. 1. 3. 3. Recursos naturales, degradación ambiental y contaminación

7. 12. 1. 3. 4. Medio ambiente, ecología y la relación entre el medio ambiente social y el natural

7. 12. 1. 3. 5. Procesos de degradación ambiental (agua, suelo y aire)

8. 12. 1. 3. 6. Medio ambiente y desarrollo

8. 12. 1. 3. 7. La educación ambiental como alternativa al Desarrollo Sustentable.

7. 12. 1. 3. 8. El derecho ambiental, génesis, finalidad y la relación sociedad naturaleza.

7. 12. 1. 3. 9. La legislación ambiental en nuestro país y su relación con la actividad porcícola.

7. 12. 1. 3. 10. La Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos (133, 3o., 4o., 25, 27, y 73).

7. 12. 1. 3. 11. Las leyes reglamentarias.

7. 12. 1. 3. 13 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente.

7. 12. 1. 3. 13. 1. Objeto de la ley.

7. 12. 1. 3. 13. 2. Autoridades responsables de su aplicación.

7. 12. 1. 3. 13. 3. Artículos que regulan la actividad porcícola (1o., 5o., 7o., 58, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95 y 96).

8. 12. 1. 3. 14. Ley Federal de Derechos en Materia de Agua.

7. 12. 1. 3. 14. 1. Objeto de la ley.

7. 12. 1. 3. 14. 2. Autoridades responsables de su aplicación.

7. 12. 1. 3. 14. 3. Artículos que regulan la actividad porcícola (276, 277, 278 A, 280, 281, 282, 282 A, 282 C, 284 y 285).

7. 12. 1. 3. 15. Ley General de Salud.

7. 12. 1. 3. 15. 1. Objeto de la ley.

7. 12. 1. 3. 15. 2. Autoridades responsables de su aplicación.

- 7. 12. 1. 3. 15. 3. Artículos que regulan la actividad porcícola (2o., 3o., 6o., 117, 118, 119 y 123).
- 7. 12. 1. 3. 16. Ley de Aguas Nacionales.
 - 7. 12. 1. 3. 16. 1. Objeto de la ley.
 - 7. 12. 1. 3. 16. 2. Autoridades responsables de su aplicación.
 - 7. 12. 1. 3. 16. 3. Artículos que regulan al actividad porcícola (1o., 5o., 7o., 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95 y 96).
- 7. 12. 1. 3. 17. Normas Oficiales Mexicanas.
 - 7. 12. 1. 3. 17. 1. Concepto y fundamento de su creación
 - 7. 12. 1. 3. 17. 2. La NOM-001-ECOL- 1996.
- 7. 12. 1. 3. 18. Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
 - 7. 12. 1. 3. 18. 1. Objeto de la ley.
 - 7. 12. 1. 3. 18. 2. Autoridades responsables de su aplicación.
 - 7. 12. 1. 3. 18. 3. Artículos que regulan la actividad porcícola (86, 87, 88, 89, 90, 91, 92 y- 93).
 - 7. 12. 1. 3. 18. 4. Requisitos para el cumplimiento de la norma ambiental y sanciones por el incumplimiento en la porcicultura.
 - 7. 12. 1. 3. 18. 5. Medios de defensa ante la autoridad administrativa responsable de su aplicación y sanción
 - 7. 12. 1. 3. 18. 6. Autoevaluación.

II.- Segunda fase: Taller sobre “La trascendencia y conservación del agua y el suelo”

7. 12. 2. 1. Objetivo general

- Inducir el conocimiento sobre la importancia, conservación y contaminación del agua y el suelo en los propietarios de las explotaciones porcinas, como un mecanismo para la preservación del medio ambiente.

7. 12. 2. 2. Objetivos específicos

- Sensibilizar sobre la importancia del agua como liquido vital de los organismos vivos.
- Identificar las características y usos de las excretas porcinas
- Determinar los parámetros contaminantes de los residuos sólidos porcinos y las aguas re-

- 7. 12. 2. 3. 6. 9. Vástago del platano
- 7. 12. 2. 3. 6. 10. Ósmosis inversa
- 7. 12. 2. 3. 6. 11. Pozos de absorción.
- 7. 12. 2. 3. 7. Sistemas de limpieza
 - 7. 12. 2. 3. 7. 1. Barrido y paliado
 - 7. 12. 2. 3. 7. 2. hidráulico
 - 7. 12. 2. 3. 7. 3. Mixto
- 7. 12. 2. 3. 8. Autoevaluación

III.- Tercera fase: Taller sobre “Normatividad y Educación Ambiental: una posibilidad para su cumplimiento en la actividad porcícola.

7. 12. 3. 1. Objetivo general

- Sensibilizar al técnico especialista en producción porcina, sobre la importancia del conocimiento de la norma ambiental y del manejo adecuado de los residuos sólidos porcinos como una forma de preservación de los ecosistemas.

7. 12. 3. 2. Objetivos específicos

- Reafirmar la importancia de los problemas prioritarios que aquejan a la porcicultura.
- Determinar la problemática ambiental porcina
- Establecer concepciones sobre las estrategias de conservación, educación ambiental, fines del derecho y los principales instrumentos jurídicos que inciden en la protección del medio ambiente.
- Bosquejar la metodología empleada en el trabajo de investigación
- Reflexionar la discusión de resultados y sus conclusiones
- Esbozar la propuesta de educación ambiental para coadyuvar a la preservación de los sistemas naturales en la actividad porcina.

7. 12. 3. 3. Contenido temático

- 7. 12. 3. 3. 1. La producción mundial de carne de cerdo, oferta y demanda
- 7. 12. 3. 3. 2. Breve acercamiento a la porcicultura jalisciense y su importancia a nivel nacional

diduales.

- Conocer las diferentes formas de tratamientos de las aguas y suelos contaminados por los residuos sólidos porcinos

7. 12. 2. 3. Contenido temático

7. 12. 2. 3. 1. Distribución y renovación del agua.

7. 12. 2. 3. 2. Propiedades más importantes del agua y el suelo

7. 12. 2. 3. 3 Usos y distribución del agua y el suelo

7. 12. 2. 3. 4. Tipos y efectos de la contaminación del agua y el suelo

7. 12. 2. 3. 5. Impacto ambiental del agua y el suelo por la actividad productiva porcícola

7. 12. 2. 3. 6. Alternativas del manejo adecuado de contaminantes sólidos

7. 12. 2. 3. 7. Diferentes formas de tratamientos de los contaminantes porcinos:

8. 12. 2. 3. 7. 1. Físicos

(secado natural, artificial y separación de sólidos-líquidos, ventajas y desventajas)

7. 12. 2. 3. 7. 2. Químicos

(uso de microbicidas, ácidos orgánicos, extracto de yuca y de productos quelatados)

7. 12. 2. 3. 7. 3. Biológicos

(uso de microorganismos específicos para transformar la materia orgánica, de sistemas de ensilaje y lombricultura).

7. 12. 2. 3. 6. Los sistemas de tratamiento de las aguas residuales y determinación del más importante para la porcicultura.

7. 12. 2. 3. 6. 1. Aeróbicos

7. 12. 2. 3. 6. 2. Anaeróbicos

7. 12. 2. 3. 6. 3. Biodigestores

7. 12. 2. 3. 6. 4. Lechos de hidrófitas

7. 12. 2. 3. 6. 5. Lirio

7. 12. 2. 3. 6. 6. Lamna

7. 12. 2. 3. 6. 7. Eucalipto

7. 12. 2. 3. 6. 8. Bambú

- 7. 12. 3 3. 3. Los principales problemas que frenan su crecimiento.
- 7. 12. 3. 3. 4. La problemática ambiental en la porcicultura
- 7. 12. 3. 3. 5. Las hipótesis del trabajo de investigación
- 7. 12. 3. 3. 6. Los objetivos propuestos
- 7. 12. 3. 3. 7. Esbozo de los elementos teóricos más importantes del trabajo de investigación
- 7. 12. 3. 3. 8. Establecimiento de la bases metodológicas
- 7. 12. 3. 3. 9. Análisis y discusión de resultados
- 7. 12. 3. 3. 10. La propuesta educativa
- 7. 12. 3. 3. 11. Conclusiones.

IV.- Cuarta fase: Taller sobre “La importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos y aguas residuales”

7. 12. 4. 1. Objetivo general

- Sensibilizar a los trabajadores de las explotaciones porcícolas, acerca de la importancia de la conservación del medio ambiental a través del manejo adecuado de los residuos sólidos y las aguas residuales.

7. 12. 4. 2. Objetivos específicos

- Sensibilizar sobre la importancia del agua en los organismos vivos
- Identificar las características y usos de las excretas y los residuos sólidos porcinos
- Posibilitar la concepción y ventajas de los diferentes sistemas de manejo de los residuos sólidos.

7. 12. 4. 3. Contenido temático

- 7. 12. 4. 3. 1. Propiedades más importantes del agua y el suelo
- 7. 12. 4. 3. 2. Tipo y efectos de la contaminación del agua y el suelo
- 7. 12. 4. 3. 3. Las características más importantes de las excretas porcinas
- 7. 12. 4. 3. 4. Diferentes formas de tratamientos de los contaminantes porcinos
- 7. 12. 4. 3. 5. Sistemas de limpieza más importantes (Barrido y paliado hidráulico y

mixto)

7. 12. 4. 3. 6. Autoevaluación.

V.- Elaboración del material de difusión

Como un refuerzo y retroalimentación permanente para la capacitación en los cuatro niveles descritos, se propone la realización de carteles, trípticos y la realización de una videocinta, con temáticas explícitas sobre la problemática ambiental en la porcicultura y su posible solución.

7. 12. 5. 1. El cartel

Se pretende promover la realización de 4 carteles que en forma gráfica expliciten el mensaje a los receptores porcícolas, los cuales deberán hacer alusión a los siguientes temas:

7. 12. 5. 1. 1. Número 1: “Importancia del cumplimiento de la legislación ambiental en la porcicultura”

7. 12. 5. 1. 1. 1. Contenido temático

7. 12. 5. 1. 1. 1. 2. Degradación y contaminación ambiental del suelo y agua

7. 12. 5. 4. 1. 1. 1. 3. La función del Derecho ambiental

7. 12. 5. 4. 1. 1. 1. 4. La importancia de su cumplimiento.

7. 12. 5. 1. 2. Número 2: “Obligaciones para cumplir de la legislación ambiental”

7. 12. 5. 1. 2. 1. Contenido temático

7. 12. 5. 1. 2. 2. Legislación vigente que se tiene que cumplir (CONAGUA y Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado)

7. 11. 5. 1. 2. 3. Requisitos para el cumplimiento de la NOM-001-ECOL1996 y del capítulo III de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

7. 12. 5. 1. 3. Número 3: “Importancia y conservación del agua y el suelo”

7. 12. 5. 1. 3. 1. Contenido temático

7. 12. 5. 1. 3. 2. La contaminación del suelo y el agua y la repercusión en el medio ambiente

- 7. 12. 5. 1. 3. 3. Alternativas viables de manejo de aguas y residuos
- 8. 11. 5. 1. 3. 4. Tipos de tratamientos de contaminates porcinos.
- 7. 12. 5. 1. 4. Número 4: “Manejo de los residuos sólidos y las aguas residuales”

- 7. 12. 5. 1. 4. 1. Contenido temático

- 7. 12. 5. 1. 4. 1. 1. Características de las excretas porcinas
- 7. 12. 5. 1. 4. 1. 2. Diferentes usos y tratamientos
- 7. 12. 5. 1. 4. 1. 3. Sistemas de limpieza y su importancia.

VI.- El tríptico

De igual forma se pretende realizar 4 trípticos, donde se plantee de una forma gráfica los mensajes hacia los receptores y su contenido versará sobre los siguientes temas:

- 7. 12. 6. 1. Tríptico 1: “Importancia del cumplimiento de la legislación ambiental en la -
porcicultura”

- 7. 12. 6. 1. 1. Contenido temático:

- 7. 12. 6. 1. 1. 1. Se pretende que el contenido sea el mismo que en los carteles,
que sea gráfico y un poco más explicitado.

- 7. 12. 6. 1. 1. 2. Tríptico 2: “Obligaciones para cumplir la legislación ambiental”

- 7. 12. 6. 4. 2. 2. 1. Contenido temático

- 87 12 6. 4. 2. 2. 1. 2. Se pretende que el contenido sea el mismo que en los carteles,
que sea gráfico y un poco más explicitado.

- 7. 12. 6. 1. 1. 3. Tríptico 3: “Importancia y conservación del agua y el suelo”

- 7. 12. 6. 1. 1. 3. 1. Contenido temático

- 7. 12. 6. 1 1. 3. 1. 1. Se pretende que el contenido sea el mismo que en los car -
teles, que sea gráfico y un poco más explicitado.

- 7. 12. 6. 1. 1. 4. Título del cuarto: Manejo de los residuos sólidos y las aguas residuales

- 7. 12. 1. 1. 1. 4. 1. Contenido temático

7. 12. 5. 4. 1. 1. 4. 1. Se pretende que el contenido sea el mismo que en los carteles, que sea rafico y un poco más explicitado.

VII. Realizaci3n de una videocinta

Con la informaci3n general utilizada para los carteles, se realizara una videocinta que sirva de motivaci3n y apoyo en las capacitaciones y en otros tipos de eventos en donde participen los integrantes de la cadena productiva porcícola.

7. 12. 7. Videocinta: “La importancia de la legislaci3n y educaci3n ambiental en la porcicultura”

7. 12. 7. 1. Contenido temático

7. 12. 7. 1. 1. Degradaci3n y contaminaci3n ambiental del suelo y agua
7. 12. 7. 1. 2. La funci3n del Derecho ambiental
7. 12. 7. 1. 3. La importancia de su cumplimiento
7. 12. 7. 1. 4. Legislaci3n vigente que se tiene que cumplir (CONAGUA y Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado)
7. 12. 7. 1. 5. Requisitos para el cumplimiento de la NOM-001-ECOL-1996 y del capítulo III de la Ley Estatal del Equilibrio Ecol3gico y la Protecci3n al Ambiente.
7. 12. 7. 1. 6. La contaminaci3n del suelo y el agua y la repercusi3n en el medioambiente
7. 12. 7. 1. 7. Alternativas viables de manejo de aguas y residuos
7. 12. 7. 1. 8. Tipos de tratamientos de contaminates porcinos.
7. 12. 7. 1. 9. Características de las excretas porcinas
7. 12. 7. 1. 10. Diferentes usos y tratamientos
7. 12. 7. 1. 11. Sistemas de limpieza y su importancia.

12. 12. 8. Cronograma de actividades

Con el propósito de establecer la temporalidad y los movimientos de las acciones de una forma sistematizada y que nos permitan cumplir con el objetivo planteado para la materialización de la presente propuesta educativa, en el siguiente cuadro se explicita, cada una de las actividades que se tendrán que desarrollar los responsables encargados de la operación de la propuesta.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	MESES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Aprobación del Consejo URPJ	X											
Estructuración de material		X										
Elaborar cartas descriptivas		X	X									
Convocatoria a la participación		X	X	X	X	X						
Solicitud y adecuación de lugar				X	X	X	X	X				
Realización del Cartel		X	X									
Realización del Tríptico		X	X									
Realización de la Videocinta		X	X	X	X	X	X					
Capacitación a porcicultores			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacitación a trabajadores					X	X	X	X	X	X	X	X
Exposición a técnicos asesores				X		X		X		X		
Supervisión Control y Seguimiento			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Evaluación				X	X	X	X	X	X	X	X	X

La puesta en práctica de todo lo manifestado es una prioridad para poder alcanzar los nobles fines que persigue la educación ambiental, porque su implementación representa una exigencia de la sociedad para paliar los problemas que genera la porcicultura a los sistemas naturales y una condición para lograr el desarrollo sustentable en esta actividad.



14

Conclusiones

CAPÍTULO IX: CONCLUSIONES

1.- El alto nivel educativo en el sector porcícola, ofrece la oportunidad de afrontar los retos que impone la globalización y que por su preparación, sería más factible la aceptación de algunas estrategias de educación ambiental que se implementarían para disminuir el impacto negativo que provocan a la tierra y el agua.

2.- Es conveniente, determinar una línea de investigación, sobre el destino de las aguas residuales, los residuos sólidos y el impacto que ocasionan a los sistemas naturales.

3.- Están dispuestos a realizar las adecuaciones pertinentes a sus explotaciones para evitar los problemas ambientales.

4.- Las condiciones que se requieren para las adecuaciones son por apoyos económicos, asesoría técnica, daños que ocasionen a la población y por acceso a la tecnología.

5.- Los principales obstáculos para cumplir con la norma ambiental, se centra en la “falta” de recursos financieros, de información de las sanciones y ventajas por cumplirla, de asistencia técnica y al burocratismo en las dependencias de gobierno para resolver los problemas.

6.- Es bajo el conocimiento que se tiene de la legislación ambiental aplicada a la porcicultura.

7.- El grado de conocimiento que tiene el porcicultor sobre la legislación ambiental, se encuentra en relación directa con el grado de estudios, a menos estudios, más desconocimiento.

8.- El conocimiento de una legislación, va en relación directa con la licenciatura que ostenta el encuestado, los médicos veterinarios conocen más de la Ley Federal de Sanidad Animal, mientras que los ingenieros agrónomos se inclinaban por la Ley de Aguas Nacionales.

9.- La legislación que más conocen los porcicultores es la Ley Federal de Sanidad Animal, seguida de la Ley de Aguas Nacionales y la LGEEPA. De la misma forma, la que menos conocen es la LEEEPA.

10.- Por falta de una información adecuada, apatía, poco personal en las dependencias responsables de la aplicación y sanción de la normatividad ambiental, el porcicultor sólo ha obtenido 29 Cédulas Agropecuarias de la COESE y 3 para el registro de Descargas de Aguas Residuales de la CNA

11.- La opinión del porcicultor sobre los trámites para el cumplimiento de la norma ambiental, es el desconocimiento de la información sobre los mismos que debe realizar para su cumplimiento, demasiado burocratismo, engorrosos, sofisticados, burocráticos y buenos pero difíciles de cumplir, son benéficos para la población y necesarios para proteger al medio ambiente entre mu-

chas otras.

12.- En términos generales, el porcicultor se expresa mal de la autoridad responsables de aplicar la norma ambiental, lo que denota en cierta medida su inconformidad respecto a la justificación de la aplicación de la normatividad ambiental.

13.- Hace falta determinar una estrategia entre autoridades y dirigentes de la URPJ, para llevar los apoyos necesarios en información y la asesoría técnico-legal al 40.3% de los porcicultores que no la reciben, así como a los que no contestaron la pregunta y que se supone, tampoco la obtienen, para un mejor cumplimiento de la norma ambiental

14.- Reforzar los elementos de información, coordinación y asesoría-técnico- legal que permita a las asociaciones locales de porcicultores con otras instancias públicas o privadas, cumplir y/o reforzar de forma adecuada los apoyos en este rubro.

15.- Establecimiento de un programa interinstitucional de información, asesoría técnica y apoyos económicos, para manejar ambientalmente su explotación porcina.

16.- Las obras de infraestructura que requiere la actividad porcícola para cumplir con la norma ambiental, son manifestadas por la necesidad de construcción de fosas para la separación, tratamiento de sólidos y de las aguas residuales para reciclarla, además de asesoría técnica para orientar los requerimientos de las obras de infreestructura.

17.- Establecimiento de un programa de información y capacitación del impacto causado a los sistemas naturales por las excretas porcinas y las aguas residuales, sobre el manejo adecuado de las mismas y de la importancia del cumplimiento de la legislación ambiental aplicada a la porcicultura.

18.- Es primordial un buen manejo ambiental de la explotación porcina, para cambiar la imagen que tiene la sociedad, sobre los supuestos perjuicios que provoca a la salud la carne del cerdo.

19.- El cambio de la imagen, significaría el crecimiento de los inventarios y la generación de una importante derrama económica en la cadena productiva. Además, el cambio de imagen aumenta el interés de los consumidores por la carne de cerdo.

20.- Existe desconocimiento sobre los costos para cumplir la normatividad ambiental. Y, finalmente, se observa un gran interés de participar en programas de educación ambiental.

X. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- BANCOMER. Revista Panorama Económico. Primer bimestre. 1992.
- 2.- BOLETÍN mensual FAO de estadísticas. No. 11, nov. 1982, No. 2 y 11, febrero y noviembre 1984. Vol. 9, septiembre 1986. Vol. 10, noviembre 1987 y Boletín trimestral de FAO, Vol. 3 No. 1, 1990. Vol. 5 No. 2 1992 y Vol. 6 No. 1, 1993.
- 3.- BOLETÍN Trimestral de Estadísticas de la FAO. Cálculo basado en la información del Vol. No. 1, 1993.
- 4.- BRAÑES Raúl. Manual de derecho ambiental mexicano. Editorial Fondo de Cultura Económica. México. 1994, p 35.
- 5.- BRUNER Jerome, y OSLO David R. Respectivas No. 3. Vol. 1, UNESCO 1973, t. Madrid, pp. 24-30. Antología del Módulo 3, Unidad 2. Teorías del Aprendizaje y Evaluación. Maestría de Educación Ambiental UDG. pp.113-126.
- 6.- COLL, César. Constructivismo e interacción educativa. ¿Cómo enseñar lo que se ha construido?. Ponencia presentada en el Congreso Internacional de pedagogía contemporánea (antología), México 1995, pp 9 a 24. Antología del Módulo 3, Unidad 2. Teorías del Aprendizaje. Maestría de Educación Ambiental UDG. pp.127-142
- 7.- CONSTITUCIÓN Política de los Estados Unidos Mexicanos. Ed. Porrúa. Méx. 1999, pp. 9-61.
- 8.- COMISIÓN Nacional del Agua (CNA) "Reformulación de la Normatividad en Materias de Descargas de Aguas Residuales Municipales e Industriales" Sudirección General Técnica 1996.
- 9.- COESE. Dirección de Gestión y Verificación Ambiental. 2000.
- 10.- COMISIÓN Nacional Agua (CNA). Subgerencia de Administración del Agua 2000.
- 11.- COLÓN, A. J. y SUREDA, J.. El entorno social de la pedagogía ambiental. VII Semirario Interuniversitario de teorías de la Educación. U. de Valencia. 1989 (documento policopiado).
- 12.- DIAZ, Elías. Sociología y Filosofía del Derecho. Ed. TAURUS, Madrid, España, 1970, pp.58-62.
- 13.- DIAZ Barriga Frida, (1993). El Aprendizaje significativo desde una perspectiva constructivista: << La formación del docente >>, revista de educación, año I, núm 4 octubre, noviembre, pp. 23-35. Antología del Módulo 3, Unidad 2. Teorías del Aprendizaje y Evaluación. Maestría de Educación Ambiental UDG, pp. 97-110.
- 14.- DUARTE, V. F., MAGAÑA C. A. RODRÍGUEZ, G. F. Utilización de la heces en la alimentación animal. I. Caracterización química-nutricional de heces de bovino y porcino. Tec. Pec.



Bibliografia

Mex.. Enero-Abril, 1990.

15.- FONDO Contingente de Fiebre Porcina Clásica, 1999, p. 2-10

16.- GARCIA Maynes, Eduardo. Filosofía del Derecho. Ed. Porrúa. 6ta. ed. México, 1989. Pp. 476-489.

17.- GUTIÉRREZ, Salazar Gerardo. Manejo del estiércol de cerdos en la etapa de crecimiento-finalización. Tesis de Maestría . UNAM. Cuautitlán Izcalli, Estado de Mexico. 1994.

19.- GUTIÉRREZ Najera Raquel. Introducción al Estudio del Derecho Ambiental. Editorial Porrúa. México, 1998. pp. 45-63.

20.- GUTIÉRREZ Nájera Raquel. Medio Ambiente Control y Soberanía, el reto del siglo XX. Tesis Doctoral. Procuraduría General de la República. Instituto de Ciencias Penales. México 1994. Pp.. 67-75).

21.- GUZMÁN de Jesús C..Implicaciones Educativas de seis teorías Psicológicas. UNAM, CONALTE, México, 1993. Antología del Módulo 3, Unidad 2. Maestría de Educación Ambiental UDG. pp. 7-54.

22.- HERNÁNDEZ Salpieri Roberto; FERNÁNDEZ Collado Carlos y BAPTISTA Lucio Pilar. Metodología de la Investigación. Ed. Mac Garaw Hill.. México 1998, pp. 203-211.

23.- INEGI. Anuario de Estadísticas Estales. 1984.

24.- INEGI. Anuario de Estadísticas del Estado de Jalisco. 1987

25.- INEGI. Anuario de Estadísticas Estatales. 1990.

26.- INEGI. Jalisco en Síntesis. 1990.

27.- INEGI. Jalisco. Cuaderno de información para la planeación.

28.- INEGI. 1990. Un modelo de desagregación geográfica: estimación del PIB por entidad federativa. 1979-1988.

29.- INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda. 1991.

30.- INEGI. 1992. Estados Unidos Mexicanos. R. preliminares VII Censo Agropecuario. 1991.

31.- INEGI. El actor Alimentario en México. 1992.

INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1989-1996, México, 1997.

32.- J. LA BELLE. Thomas. Educación no formal y cambio social en América Latina. Editorial Nueva Imagen. México 1980, pp 43-48. Maestría en Educación Ambiental. CUCBA. Universidad de Guadalajara. Antología. Módulo 3 Intervención Educativa en la Problemática Ambiental. México 1997. pp. 257-260.

33.- LAPASADE Georges <<tres concepciones de la autogestión>> en: Corrientes Pedagógicas

Contemporáneas (Antología) Fragmentos, México, 1995, pp 58 a 64. Antología del Módulo 3, Unidad 2. Terorías del Aprendizaje y Evaluación. Maestría de Educación Ambiental UDG. pp.145-151.

34.- LASTRA M. Ignacio, GALARZA M. Juan M. y colaboradores. Situación Actual y Perspectivas de la Producción de Carne de Porcino en México 1990-1998, México. Publicación de la SAGAR. México, 1998, pp, 31-40.

35.- LEY Federal de Derechos en Materia de Agua. CNA. México, 1998, pp. 5-112.

36.- LEY de Aguas Nacionales. Editorial Porrúa. México, 1996, pp. 212-246.

37.- LEY General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ed. Porrúa. Méx, 1998, pp. 76-80.

38.- LEY General de Salud. Editorial Porrúa. México, 1990, pp. 1-204.

39.- LEY Federal de Sanidad Animal. Diario Oficial de la Federación. México, 7-19.

40.- LIMÓN Rojas, Miguel. Mensaje a los Participantes en el Foro Nacional de Educación Básica ante el Nuevo Milenio. Memoria. Vol. No.1 Comisión de Educación de la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión y de la Universidad Pedagógica Nacional. Impresa por la Comisión Nacional de Texto Gratuito. México, D.F. 1999. p. 33.

41.- NOVO Villaverde, María. La Educación Ambiental Bases Éticas, Conceptuales y Metodológicas, Editoriales Universitarios. Madrid España 1996, pp. 24-68.

42.- NOVO Villaverde, María. Educación y medio ambiente. Anaya. Madrid España. 1986.

P. CAÑAL y *et al.*, Ecología y escuela. Lara-Barcelona. 1981.

43.- PNUMA, UNTAC, La Declaración de Cocoyoc, Simposio sobre Modalidades de Uso de los Recursos, Medio Ambiente, y Estrategias de Desarrollo, México, 1974.

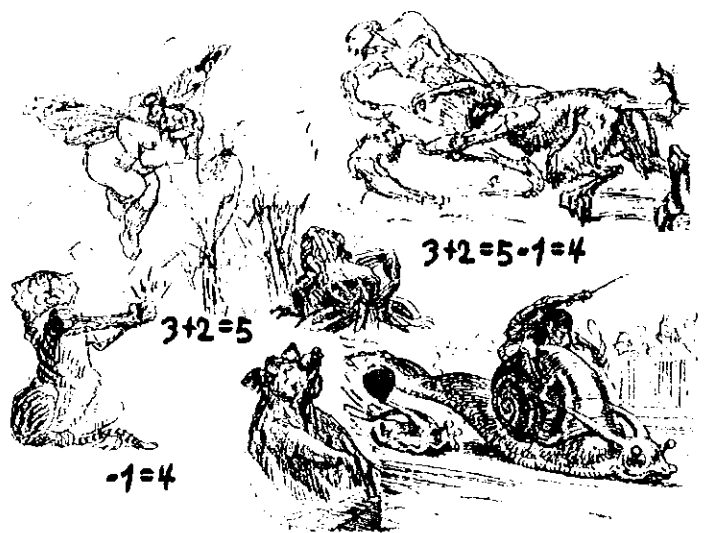
44.- NOVOA Monreal Eduardo. El Derecho como obstáculo al cambio social. Editorial Siglo XXI 1995. pp. 19-226.

45.- PNUMA, El Cambio Global y el Valor de la Formación Ambiental. Formación Ambiental, órgano informativo de la red de formación ambiental para América Latina y el Caribe. Vol. 4, No.

46.- 14, México, 1995. Carta del editor. Antología Maestría en Educación Ambiental, Módulo 3 Unidad III La educación Ambiental, UDG. un Campo Emergente 1977, pp, 197-130.

47.- PICORNELL, C. y SUREDA A. Educacio i espai: Pedagogía Abiental i Educacio Ambiental. Educacio i Cultura. No. 1. 1979, p. 21-26.

48.- REFORMAS, Adiciones y Derogaciones de la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. COESE. 1999, pp. 38-39.



Cuadros estadísticos

- 49.- ROJAS Amandi Víctor Manual. Filosofía del Derecho. UNAM. Edi. Haría. 1991. pp. 278-287
- 50.- REALE, Miguel. Teoría Tridimensional del Derecho. Ed. TECNOS, S.A., Madrid, España, 1997, pp, 37-38. Traducción e Introducción de Ángeles Mateos.
- 51.- SAGAR, Delegación, Jalisco. Anuario Estadístico Ganadero 1998.
- 52.- SARH. Programa de Desarrollo Ganadero. Delegación Jalisco, 1985-1988. 1985.
- 53.- SARH. Análisis de Costos y Precios para Productos Ganaderos. 1990.
- 54.- SCHWENTESIU Rindermann R. y GÓMEZ Cruz M. A. 1992, La porcicultura mexicana ante la posible firma del Tratado Trilateral de Libre Comercio. Ed. UACH-Juan Pablo Editor S. A. 1992, pp, 145-188.
- 55.- SAGAR. Operativo para el Control y Erradicación de la Fiebre Porcina Clásica. 1999, pp 3-16.
- 56.- SAGAR. Fondo Contingente de Fiebre Porcina Clásica. Opinión de los MM.VV. ZZ. del FCFPC, con relación a la Campaña de FPC. 1999, p. 2.
- 57.- TEJEDA González Carlos. Tercer seminario de control y utilización de residuales porcinos. Consejo Mexicano de Porcicultura. Memorias, Guadalajara, Jal., México 2000 p. 15.
- 58.- TAIGANIDES, Eliseo Paul . Characteristics and Treatment of Wastes from Confinement Hog Production Unit, Ph. D. Thesis, Ames, IA, Iwoa, pp.177
- 59.- TAIGANIDES, Eliseo Paul, PÉREZ Espejo Rosario y GIRÓN Sánchez Ester. Manual para el manejo y control de aguas residuales y excretas porcinas en México. Talleres Marisel Serna Mejía. México, 1996. pp 30-45.
- 60.- TAIGANIDES, Eliseo Paul. Bio-engineering proper of feedlot wastes. Appl. Science Publishers Ltd. Londres. Reino Unido, 1977. ties
- 61.- UNIÓN Regional de Porcicultores de Jalisco. Informe de Actividades. Dir. Técnica. 1992.
- 62.- UNIÓN Regional de Porcicultores de Jalisco. Dirección Técnica. 1998.
- 63.- UNESCO. Reunión Internacional de Trabajo sobre Educación Ambiental, en los planes de estudio escolares. 1970.
- 64.- UNESCO. Congreso Internacional UNESCO-PNUMA sobre la educación y la formación relativas al medio ambiente. Documentos provisionales ED-87/Conf. 402/Col 1, 1987 (multicopiado).
- 65.- VILLORO Torazo, Miguel. Introducción al Estudio del Derecho. Ed. Porrúa. Décima tercera edición., p. 220-224. México, 1998.

XI. CUADROS DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

**Cuadro 1. Principales países productores de carne de cerdo 1980-1992, media 1990-1992
(miles de ton.) y proporción aportada al total mundial**

País	Volumen (miles de Ton.)	Aportación al total mundial (%)
China	25' 320	35.5
E. E. U. U.	7' 348	10.2
Ex-U. R. S. S.	5' 960	8.2
Alemania	3' 656	5.2
Polonia	2' 029	2.9
España	1' 862	2.6
Francia	1' 861	2.6
Países Bajos	1' 606	2.3
Japón	1' 494	2.1
Italia	1' 330	1.9
Dinamarca	1' 285	1.8
Brasil	1' 156	1.6
Canadá	1' 155	1.6
Hungría	1' 053	1.5
Reino Unido	963	1.4
Rumanía	872	1.2
Bélgica Luxemburgo	862	1.2
México	838	1.2
Checoslovaquia	811	1.1
Yugoslavia	761	1.0
Otros	8' 283	11.7
Total mundial	70' 874	100

Fuente: FAO. Boletín trimestral de estadísticas, volumen 6, No. 1, 1993

Cuadro 2. Producción mundial de carne de cerdo 1980-1992 (miles de ton.)

País	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
China	16438 a	16762 a	13478 a	13962 a	14398 a	16485	18829	19269	20164	22148	23820	25600	26540	
E. E. U. U.	7536	7199	6454	6894	6629	6181	6379	6520	7109	7173	6965	7258	7820	8100
Ex-U. R. S. S.	592	5219	5300	5760	6350 a	5940 a	6065	6320	6324	6700	6600	6094 b	5185 b	
R. F. A	2726	3182	3150	3220	3280 a	3243	3336	3365	3350 a	3161	3357	3910	3700 b	
Francia	1860	1907	1807	1808	1820	1662	1677	1729	1740 a	1844	1816	1820	1947 b	
Japón	1475	1396	1428	1429	1450 a	1432	1552	1581	1590 b	1594	1555	1483 b	1446 b	1403
R. D. A.	1212 b	1279 b	1155 b	1197 b	1240 a	1025 a	1356 b	1357 b	1400 a	1317	1100			
Hungría	905	906	947	1087 a	1255 a	500	986	1017 b	985 b	1014	1039	1120 a	1000 a	
Países Bajos	1125	1194	1211	1246	1290 b	1368	1443	1511	1540	1606	1661	1591 b	1567 b	
España	986	1021	1115	1119	1200 b	1157	1399	1489	1510	1703	1789	1877	1920 b	
México	1251	1307	1365	1486	1455	1293	959	1034	921 b	727	757	812	945	
Italia	1085	1106	1108	1166	1180 a	1188	1172	1231	1235 a	1295	1333	1333	1323 b	
Polonia	1711	1346	1462	1400 a	1080 a	1079	1728	1743	1581	1854	1855	2067 b	2166 b	
Dinamarca	972	993	991	1049	1059 a	1083	1144	1149	1125	1163	1208	1272	1375 b	
Brasil	980	980 b	970 b	950 b	940 b	577	825 a	990 a	1050 b	1050 b	1150 b	1160 b	1160 b	
Reino Unido	928	925	955	1005	950	965	989	1004	1013	939	946	980	962	
Canadá	877	840	833	852	860 b	844	909	937	995 b	1184	1133	1129	1205 b	1157
Checoslovaquia	819	853	743	772 b	810 a	674	832	859	876 b	934	913	771	750 a	
Yugoslavia	723 b	769 a	802 b	775 a	800 a	377	850 b	830 b	850 b	824 b	817 b	815 a	650 a	
Rumania	977 b	1008 b	889 b	857 b	840 a	910 a	981 b	900 b	850 b	773	920 b	850 a	846 a	
Bélgica-Luxemburgo	669	680	680	705	705 a	715	747	775	780 a	830	784	915	888 b	
Otros	4938	5061	5112	6311	6763	2325	6525	7168	8002	8083	8308	8184	8359	
Total mundial	55285	55933	51955	53943	54890	51033	60683	62778	64990	67916	69826	71041	71754	10660

Fuente: FAO? Boletín mensual de estadísticas: No. 11, noviembre de 1982.No. 2 y 11 de Febrero y noviembre de 1984, volumen 9, septiembre de 1986, volumen 10, noviembre de 1987, volumen 2, No. 1, 1989, volumen 6, No. 1, 1903.

a) Estimación de la FAO

b) Cifras extraoficiales

N. D. no disponibles.

Cuadro 3. TMCA de la producción de carne de cerdo en los principales países productores en distintos períodos de 1980-1992

Lugar	País	TMAC 1980-1982	TMAC 1980-1984	TMAC 1984-1988	TMAC 1988-1992
1	China	3.92	-3.31	8.34	6.83
2	E. E. U. U.	0.31	-3.20	1.75	2.38
3	Ex-U. R. S. S.	0.15	5.50	-0.10	-4.95
4	R. F. A.	2.54	4.61	0.53	2.48
5	Polonia	1.96	-11.30	9.41	7.80
6	España	5.39	4.89	5.72	5.98
7	R. D. A.	S/D	0.57	3.03	S/D
8	Francia	0.38	-0.54	-1.12	2.81
9	Países Bajos	2.73	3.42	4.42	0.43
10	Japón	-9.16	-0.43	2.30	-2.37
11	Italia	1.65	2.10	1.14	1.72
12	Dinamarca	6.34	1.93	10.09	7.80
13	Brasil	1.40	-1.04	2.76	2.49
14	Canadá	2.62	-0.49	3.64	4.77
15	Hungría	0.83	8.10	-6.02	0.38
16	Reino Unido	0.30	0.58	1.60	-1.29
17	Rumanía	-1.20	-3.77	0.29	-0.12
18	Bélgica-Luxemburgo	2.34	1.31	2.52	3.23
19	México	-2.32	3.77	-11.23	0.64
20	Checoslovaquia	-0.73-0.27	1.96	-3.87	
21	Yugoslavia	-0.88	2.53	1.51	-6.66
22	Otros	4.28	7.80	4.19	1.09
23	Total Mundial	2.16	-0.17	4.21	2.47

Fuente: Estimaciones realizadas con la información del cuadro 2.

Cuadro 5. Países exportadores de carne de cerdo 1979-1990 (miles de ton,)

País	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Canadá	75.5	114.2	124.0	1655.3	152.6	170.8	189.7	205.4	223.8	243.8	228.5	220.4
E. E. U. U.	83.1	70.1	86.8	158.1	62.3	46.3	34.5	21.0	29.2	54.7	79.8	67.2
China	36.0	58.0	57.0	58.6	100.0b	150.7	178.5	190.5	236.0	209.8	89.9	125.7
Bélgica-Luxemburgo	188.1	191.4	210.3	96.8	212.5	223.4	198.1	231.0	259c4	273.1	291.2	278.1
Bulgaria	18.4	11.6	6.6	192.6	4.6	1.2	2.0	3.6	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
Dinamarca	228.1	268.8	301.9	9.8	301.9	301.6	342.5	388.0	399.1	442.6	439.0	471.6
Francia	33.6	23.9	29.8	273.9	26.9	30.9	32.9	57.5	72.5	131.6	119.6	128.6
R. D. A.	30.0a	25.0 a	25.0 a	22.2	20.0b	10.0 a	14.0*	27.6*	39.0*	25.0*	78.2	60.0
R. F. A.	23.7	34.0	51.3	20.0b	73.8	75.1	77.5	91.5	93.4	100.1	91.1	164.5
Hungría	65.1	92.2	83.7	49.9	130.7	187.8	113.4	114.0	128.1	134.2	131.9	178.3
Irlanda	11.8	12.0	10.9	118.5	29.3	26.2	22.5	22.7	23.7	23.5	27.7	33.3
Países Bajos	322.1	453.1	501.9	16.0	542.1	571.9	618.4	663.2	704.1	770.0	761.9	771.1
Polonia	9.5b	4.1	0.7	499.8	0.4	2.4	4.0	3.8	3.3	3.8	4.1	6.3
Rumania	63.3	42.9	50.0b	0.7	20.0	60.0*	80.0*	100.0*	80.0*	50.0f	34.8	0.3
Suiza	21.6	27.8	33.0	25.7	43.2	63.2	62.0	41.0	27.8	31.5	36.5	30.0
Reino Unido	18.6	16.6	13.0	46.8	44.6	36.4	42.8	50.1	43.4	52.7	51.8	49.0
México	N.D.	N.D.	N.D.	23.7	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.		
Taiwan	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.		
Noruega	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	3.0	6.0	6.3	0.6	N.D.	N.D.		
Total Mundial	1333.4	1445.6	1585.7	12.7	1802.4	1995.9	2034.1	2334.2	3993	4194	4384	4110

Fuente: Cálculo realizado con la información del cuadro 2.

Cuadro 6. Destino de los principales exportadores de carne en los ochentas (años seleccionados)

País	1979	1982	1985	1988	1990
Países Bajos	1	1	1	1	1
Dinamarca	2	2	2	2	2
Bélgica	3	3	3	3	3
Estados Unidos	4	7	8	7	8
Canadá	5	4	4	4	4
China	8	6	5	5	7
Hungría	6	5	6	6	5
Rumania	7	8	7	8	10
Alemania Federal	10	9	9	10	6
Francia	9	10	10	9	9

Fuente: Información del cuadro 5.

Cuadro 7. Importaciones de carne de cerdo 1986-1990, países seleccionados (miles de ton.)

País	1986	1987	1988	1989	1990
E. E. U. U.	509	542	516	406	414
Canadá	18	22	15	12	15
México	1	0	16	30	20
C. E. E.	2148	2168	2228	2360	2442
R. D. A.	0	0	7	0	50
ExU. R. S. S.	261	318	218	220	280
Japón	297	401	461	491	525
Hong Kong	221	202	223	217	220
Otros países	144	76	146	184	316
Total	3599	3729	3830	3920	4280

Fuente: USDA, World Livestock Situation Washinton D. C. october 1990.

Cuadro 8. Explotaciones porcina en Jalisco y su participación relativa por tipo de explotación

Tipo de explotación	Unidades de Producción		Vientres		Producción de Carne
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Porcentaje
Intensivo Tecnificado	559	7.1	93,170	27.6	38.0
Intensivo semitecnificado	3,993	25.3	188,784	56.9	55.0
Economía rural de traspatio	7,857	67.6	54,996	16.3	7.0
Total	12,348		33,6996		

Fuente: SARH. Delegación Jalisco, 1985. Programa Ganadero 1985-1988

Cuadro 9. México, población y PIB por entidad federativa

Estado	Superficie territorial (Km2)			Población 1990			P. I. B.		Lugar
	Valor	%	Lugar	Valor	%	Lugar	Millones de pesos de 1980		
Aguascalientes	5771	0.3		719650	0.89		34146	0.70	
Baja California Norte	69021	3.6		1657927	2.04		107769	2.22	
Baja California Sur	73475	6.7	9	317326	0.39	32	18950	0.39	
Campeche	50812	2.6		528824	0.65		21637	0.45	
Coahuila	149982	7.6	3	1971344	2.43		127774	2.63	
Colima	5191	0.3		426656	0.52	31	24519	0.51	
Chiapas	74211	3.8	8	3203915	3.95	8	93799	1.93	
Chihuahua	244938	12.5	1	2439954	3.01		142847	2.94	9
Distrito Federal	1479	0.1	32	8236960	10.14	2	1384188	27.47	1
Durango	123181	6.3	4	1352156	1.67		66712	1.37	
Guanajuato	30491	1.5		3980204	4.91	6	155354	3.20	6
Guerrero	64281	3.3		2622067	3.23		72506	1.48	
Hidalgo	20813	1.1		1880632	2.32		61735	1.27	
Jalisco	80836	4.1	6	5278987	6.51	4	337384	6.95	
México	21355	1.1	25	9815901	12.09	1	518845	10.68	2
Michoacán	59928	3.1		3534042	4.39	7	119647	2.44	
Morelos	4950	0.2	30	1195281	1.47		48795	1.00	
Nayarit	26979	1.4		816112	1.01		34353	0.71	
Nuevo León	64924	3.3		3086466	3.80	9	288115	5.93	4
Oaxaca	93952	4.8	5	3021513	3.72	10	73832	1.52	
Puebla	33902	1.7		4118059	8.08	5	150531	3.10	7
Quéretaro	11449	0.6		1044227	1.29	25	50225	1.03	
Quintana Roo	50212	2.6		493605	0.61	30	22312	0.46	
San Luis Potosí	63068	3.2	15	2001966	2.47	15	76082	1.57	
Sinaloa	58328	3.0		2210766	2.72		106595	2.19	
Sonora	182052	9.3	2	1822247	2.25		115156	2.37	
Tabasco	25267	1.3		1501183	1.85	20	144571	2.98	8
Tamaulipas	79384	4.0	7	2244208	2.77		133319	2.74	10
Tlaxcala	4016	0.2	31	763683	0.94		32163	0.66	
Veracruz	71699	3.7		6215142	7.65	3	249670	5.14	5
Yucatán	38402	2.0	20	1363540	1.68		55366	1.14	
Zacatecas	73252	3.7	10	1278279	1.58		39290	0.81	
Total				81140922			4857216	100.0	

Fuente: INEGI, 1990.

Cuadro 10. Distribución estatal del inventario porcino 1991

Estado	Cabezas	Participación porcentual	Lugar
República mexicana	10260619		
Aguascalientes	50537	0.49	
Baja California Norte	46720	0.46	
Baja California Sur	27841	0.27	
Campeche	109866	1.07	25
Coahuila	126632	1.23	
Colima	35782	0.35	
Chiapas	404816	3.95	9
Chihuahua	165462	1.61	20
Distrito Federal	46486	0.45	30
Durango	225348	2.20	15
Guanajuato	869455	8.453	3
Guerrero	636117	6.20	6
Hidalgo	271987	2.65	
Jalisco	917987	8.95	2
México	514591	5.02	8
Michoacán	567137	5.53	7
Morelos	81797	0.80	
Nayarit	148754	1.45	
Nuevo León	170279	1.76	
Oaxaca	395256	3.85	10
Puebla	672447	6.55	5
Quéretaro	125237	1.22	
Quintana Roo	78500	0.77	
San Luis Potosí	275746	2.69	
Sinaloa	249110	2.43	
Sonora	1250883	12.19	1
Tabasco	225312	2.20	
Tamaulipas	198553	1.94	
Tlaxcala	112517	1.10	
Veracruz	793218	7.73	4
Yucatán	247707	2.41	
Zacatecas	218439	2.13	

Fuente: INEGI, 1992. Estados Unidos Mexicanos. Resultados preliminares VII. Censos Agropecuarios 1991. p. 56.

Cuadro 11. Distribución federativa del volumen de producción de carne de cerdo 1991 (ton.)

Estado	Volumen de Carne	Participación porcentual	Lugar
Aguascalientes	3718	0.46	
Baja California Norte	4969	0.61	
Baja California Sur	1061	0.13	
Campeche	2800	0.34	
Coahuila	6802	0.84	20
Colima	2200	0.27	30
Chiapas	32980	4.06	7
Chihuahua	15326	1.89	
Distrito Federal	2613	0.32	
Durango	6395	0.79	
Guanajuato	99278	12.23	3
Guerrero	20802	2.56	
Hidalgo	13572	1.67	
Jalisco	155491	19.15	1
México	25404	3.13	9
Michoacán	61624	7.59	4
Morelos	1337	0.16	
Nayarit	5530	0.68	
Nuevo León	9890	1.22	
Oaxaca	29363	3.62	8
Puebla	61156	7.53	5
Quéretaro	9612	1.18	
Quintana Roo	5189	0.64	25
San Luis Potosí	6086	0.75	
Sinaloa	23235	2.86	10
Sonora	111033	13.68	2
Tabasco	10665	1.31	
Tamaulipas	5556	0.68	
Tlaxcala	11878	1.46	15
Veracruz	35766	4.41	6
Yucatán	20215	2.49	
Zacatecas	10353	1.28	
Total nacional	811899		

Fuente: INEGI, 1992. El Sector Alimentario en México, p. 57.

Cuadro 12. Volumen de producción de carne de cerdo en canal por entidad federativa 1992-1997

Estado	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Aguascalientes	4418	4855	5119	4475	4441	4533
Baja California Norte	4503	4477	4072	3997	3459	3437
Baja California Sur	1169	1033	920	688	620	788
Campeche	3554	6967	4202	4703	4007	3363
Coahuila	4762	3988	3260	3359	4250	4204
Colima	2048	2214	2315	2337	2080	2124
Chiapas	15270	13822	14073	13050	14129	13423
Chihuahua	11820	10729	8735	4946	3662	3650
Distrito Federal	1917	1229	1860	1688	2417	3548
Durango	7482	5484	4264	3931	4004	4269
Guanajuato	102238	104800	108600	104500	101580	104140
Guerrero	21079	21397	22179	21555	21470	23920
Hidalgo	14768	16106	17335	16058	17011	17801
Jalisco	159562	163161	155349	184239	184060	185696
México	24683	25016	26000	27739	25515	25700
Michoacán	62159	61517	61802	54200	54742	56675
Morelos	1660	1918	1901	3118	1897	1864
Nayarit	5151	6207	5451	6117	4945	4567
Nuevo León	15069	13914	15782	16255	15903	17416
Oaxaca	36145	36539	29775	29131	29395	30270
Puebla	60748	60762	61733	62721	63982	74407
Quéretaro	9267	9433	9283	9419	8535	9032
Quintana Roo	8391	8439	6596	7161	6624	7250
San Luis Potosí	5917	6275	5981	6061	5804	6058
Sinaloa	20119	17988	10687	11707	12223	12968
Sonora	119000	114736	149223	173412	172773	171075
Tabasco	8893	9898	9229	9379	8495	7818
Tamaulipas	4030	6176	7917	5900	7350	6490
Tlaxcala	14455	12757	12446	8272	7164	6863
Veracruz	32278	36369	39547	42716	38091	45923
Yucatán	27410	27749	59576	70524	71624	72002
Zacatecas	9817	8625	7695	8218	8038	7971
Total nacional	819782	821580	872907	921576	910290	939245

Fuente: 1991-1994. SAGAR. Compendio Estadístico de la Producción Pecuaria de los Estados Unidos Mexicanos. 1990-1994.

1995-1996. Anuario Estadístico de Producción Pecuaria de los Estados Unidos Mexicanos. 1996

1997. Anuario Estadístico Agropecuario.

Cuadro 13. Producción estatal de carne de cerdo 1990-1997 (toneladas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Aguascalientes	4,492	3,718	4,418	4,855	5,119	4,475	4,441	4,533
Baja California	6,343	4,969	4,503	4,477	4,072	3,997	3,459	3,437
Baja California Sur	1,134	1,061	1,169	1,033	920	688	620	788
Campeche	3,000	2,800	3,554	3,967	4,202	4,703	4,007	3,363
Coahuila	6,740	6,802	4,762	3,988	3,260	3,359	4,265	4,204
Colima	1,887	2,200	2,048	2,214	2,315	2,337	2,080	2,124
Chiapas	14,783	32,980	15,270	13,822	14,073	13,050	14,129	13,423
Chihuahua	11,886	15,326	11,820	10,729	8,735	4,946	3,662	3,650
Distrito Federal	2,552	2,613	1,917	1,229	1,860	1,688	2,417	3,548
Durango	9,016	6,395	7,482	5,484	4,264	3,931	3,989	4,269
Guanajuato	95,376	99,278	102,238	104,800	108,600	104,500	101,580	104,140
Guerrero	20,511	20,802	21,079	21,397	22,179	21,555	21,470	23,920
Hidalgo	17,047	13,572	14,768	16,106	17,335	16,058	17,011	17,801
Jalisco	143,290	155,491	159,562	163,161	155,349	184,239	184,060	185,696
México	32,424	25,404	24,683	25,018	26,000	27,739	25,515	25,700
Michoacán	58,696	61,624	62,159	61,517	61,802	54,200	54,742	56,875
Morelos	1,346	1,337	1,660	1,918	1,901	3,118	1,897	1,864
Nayarit	4,346	5,530	5,151	6,207	5,451	6,117	4,945	4,567
Nuevo León	13,936	9,890	15,069	13,914	15,782	16,255	15,903	17,416
Oaxaca	23,672	29,363	36,145	36,539	29,775	29,131	29,395	30,270
Puebla	46,644	61,156	60,748	60,782	61,733	62,721	63,982	74,407
Querétaro	4,089	9,612	9,267	9,433	9,283	9,419	8,535	9,032
Quintana Roo	5,700	5,189	8,391	8,439	6,596	7,161	6,624	7,250
San Luis Potosí	5,836	6,086	5,917	6,275	5,981	6,061	5,804	6,058
Sinaloa	22,640	23,235	20,119	17,968	10,687	11,707	12,223	12,968
Sonora	110,191	111,033	119,000	114,736	149,223	173,412	172,773	171,075
Tabasco	10,039	10,665	8,893	9,898	9,229	9,379	8,495	7,818
Tamaulipas	3,534	5,556	4,030	6,176	7,917	5,900	7,350	6,490
Tlaxcala	15,423	11,878	14,455	12,757	12,446	8,272	7,164	6,863
Veracruz	34,684	35,766	32,278	38,369	39,547	42,716	38,091	45,923
Yucatán	17,270	20,215	27,410	27,749	59,576	70,524	71,624	72,002
Zacatecas	9,024	10,353	9,817	8,625	7,695	8,218	8,038	7,971
Total	757,351	811,899	819,782	821,580	872,907	921,576	910,290	939,245

Fuente: Centro de Estadísticas Agropecuarias, SAGAR 1998.

Cuadro 15. Evolución del PIB en Jalisco. Valor y tasa de crecimiento anual 1970-1988, a precio de 1980 (millones pesos de 1980)

Año	PIB	TMCA
1970	168268	
1971	174330	3.54
1972	189807	8.50
1973	206065	8.21
1974	216968	5.15
1975	224044	3.20
1976	235017	4.78
1977	240936	2.49
1978	258864	7.17
1979	281987	8.55
1980	294515	4.34
1981	328338	10.86
1982	327565	-0.23
1983	319035	-2.63
1984	334072	4.60
1985	338616	1.35
1986	330544	-2.41
1987	336559	1.80
1988	337384	0.24
TOTAL PROMEDIO	1970 - 88	3.71
	1970 - 1975	5.68
	1975 - 1980	5.43
	1980 - 1985	2.78
	1985 - 1988	-0.12

Fuente: INEGI, 1990. Un modelo de desagregación geográfica: Estimación del PIB por entidades federativas, 1970-1988, p. 31-33.

**Cuadro 17. PIB por sector de la economía a precios constantes de 1980 en Jalisco
(millones de pesos)**

ACTIVIDAD O RUBRO	1970		1975		1980		1985		1990	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
PIB Estatal	168268	100	224044	100	294515	100	338616			
Sector primario	30277	18	36384	16.2	39183	13.3				
Sector secundario	49945	29.7	71045	31.7	90774	30.8				
Sector terciario	88910	52.8	120853	53.9	165641	56.2				
Sector petrolero	236	0.14	485	0.21	345	0.11				
Servicios bancarios imputados	16	n.d.	1778	0.8	1993	0.67				

Fuente: INEGI, 1990. Un modelo de desagregación geográfica. Estimación del PIB por entidad federativa, 1970-1998.

Cuadro 18. TMAC del producto interno bruto por sectores de la economía

Sector primario	Sector secundario	Sector terciario	Sector petrolero	Servicios bancarios
TMCA	TMCA	TMCA	TMCA	TMCA
70 - 75 = 3.66	70 - 75 = 6.98	70 - 75 = 6.09	70 - 75 = 35.93	70 - 75 = 39.28
75 - 80 = 1.48	75 - 80 = 4.88	75 - 80 = 6.25	75 - 80 = -6.75	75 - 80 = 2.28
80 - 85 =	80 - 85 =	80 - 85 =	80 - 85 =	80 - 85 =
85 - 90 =	85 - 90 =	85 - 90 =	85 - 90 =	85 - 90 =

Fuente: Información tomada del cuadro 15.

Cuadro 19. Participación porcentual de las actividades primarias al PIB en el Estado de Jalisco en 1970, 1975, 1980 y 1985 (millones de pesos)

Actividad o rubro	1970			1975			1980			1985		1990	
	Valor	%	%	Valor	%	%	Valor	%	%	Valor	%	Valor	%
PIB estatal	31682.3	100		77108.1	100		280803.2	100		3237092	100		
PIB agropecuario, forestal, caza y pesca	5433.6	17.1	100	11621.8	15.0	100	34095.5	12.1	100	407618	12.6		
PIB agricultura	3417.5	10.8	62	6549.6	8.5	56.3	20383.6	7.2	60	n.d.	-		
PIB ganadería	1896.6	6.0	34	4662.0	6.0	40.1	12421.1	4.4	36.4	n.d.	-		
PIB silvicultura	111.3	0.3	2	337.3	0.5	3.3	1157.6	0.4	3.4	n.d.	-		
PIB caza y pesca	6.2	0.02	0.1	22.9	0.03	0.2	133.1	0.05	0.4	n.d.	-		

Fuente: INEGI para los años de 1970-1980. Anuario estadístico del Estado de Jalisco. Tomo II, p. 1070. Cuadro 4. 0. 2.

Cuadro 20. Sector agropecuario aportación al PIB y al empleo, 1989-1996 (PIB en valores básicos, miles de pesos de 1993)

Concepto	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Total nacional	998458835	1049063789	1093357892	1133033119	1155132189	1206135039	1131752762	1190344564
Agropecuarios								
Silvicultura y pesca	65891835	69603945	71221943	70633130	72702941	72833904	74178209	76983581
Porcentajes	6.6	6.6	6.5	6.2	6.3	6.0	6.6	6.5
Agricultura	45047734	48509776	48888432	48055307	49659235	50262803	52044445	54565558
Ganadería	15520779	15784043	17058131	17335491	17815946	17248783	16844917	16796845
Silvicultura	3407269	3311177	3278357	3300349	3133386	3191283	2970524	3162484
Pesca	1916053	1998949	1997023	1841983	2094374	2131755	2348323	2458694
Personal ocupado								
Total nacional	24764012	25957661	26723916	27160072	27467478	28165783	27347482	28281793
Agropecuario								
Silvicultura y pesca	6131131	6230307	6214512	6157699	2244833	6318703	6193512	6309359
Porcentajes	24.8	24.0	23.3	22.7	22.7	22.4	22.6	22.3
Agricultura	5251360	5338234	5261680	5184087	5259007	5342238	5242141	5345968
Ganadería	691011	705191	766898	788527	801852	794098	774817	778535
Silvicultura	94206	91191	90097	90638	85562	87273	80727	86379
Pesca	94554	95691	95837	94447	98462	95094	95827	98477

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-1996, México, 1997.

Cuadro 21. Valor de la producción entre las distintas especies pecuarias en Jalisco, 1970, 1975, 1980, 1985 y 1988 (miles de pesos)

Año	Bovinos carne		Porcinos		Aves carne		Aves huevo		Bovinos leche	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
1970	630.6	24.0	704.0	26	446.4	17.0	-	-	831.7	31
1975	1569.1	23.6	1767.0	26.5	987.5	14.8	-	-	2330.6	35
1980	4155.2	22.0	4424.9	23.6	2259.7	12.0	-	-	7886.7	42
1985	93643.9	24.2	100018.8	25.8	71892.4	18.6	41280.0	10.6	78177.3	20.2
1988	662599.1	23.5	1062138.0	37.7	299413.8	10.6	398046.5	14.5	378691.9	13.46

Los valores de 1970, 1975 y 1980 para las aves agrupan la producción de carne y huevo. Para 1985 y 1988 se desglosan.

Fuente: De 1970 a 1980: INEGI, 1990. Anuario de estadísticas estatales, 1987. De 1985 y 1988: INEGI, 1991 Anuario estadístico del Estado de Jalisco. Ed. 1990, p. 127.

Cuadro 23. Evolución de los inventarios ganaderos de 1950 a 1992 en Jalisco (miles de cabezas)

	1950	1960	1970	1980	1982	1984	1986	1988	1990	1992
Bovino	1187.4	1274.0	1784.0	2765.0	3025.5	2505.1	2954.2	2846.4	2702.9	3112.6
Porcino	653.4	518.0	765.7	2467.8	2781.4	2988.1	2966.8	1768.6	1692.7	2583.8
Ovino	93.9	51.3	34.6	196.7	202.4	186.7	146.2	53.1	53.9	59.1
Caprino	284.9	220.3	182.1	431.8	455.5	427.1	452.0	241.6	250.1	294.6
Aves	4779.2	3838.9	6378.9	21946.7	23147.5	24787.8	27051.3	32018.3	32008.1	53312.1
Colmenas	141.5	135.9	94.7	238.0	254.5	125.8	266.2	126.8	121.2	198.0

Fuente: De 1950 a 1970: SIC. III, IV, V Censos Agrícolas, Ganaderos y Ejidales, 1950, 1960 y 1970.

De 1980: INEGI, 1984. Anuario de estadísticas estatales, p. 229.

De 1982 a 1986: INEGI, 1990 Anuario de estadísticas estatales 1987, p. 229-238.

De 1988 a 1990: INEGI. El Sector Alimentario de México, p. 49-51.

1992: SAGAR. Delegación Jalisco. Subdelegación de Ganadería.

Cuadro 24. Evolución de los inventarios ganaderos por especie TMAC en porcentajes

	1950/90	1950/60	1960/70	1970/80	1980/82	1982/84	1984/86	1986/88	1988/90	1990/92
Bovinos	1.95	0.70	3.34	4.31	4.50	-9.41	8.23	-1.86	-2.59	7.04
Porcino	2.21	-2.31	3.86	10.53	5.97	3.84	-0.36	-25.30	-2.19	20.84
Ovino	-1.35	-5.87	-3.89	14.02	1.43	-4.03	-12.17	-46.71	0.75	4.60
Caprino	-0.33	-2.56	-1.90	8.13	2.67	-3.22	2.83	-30.33	1.73	8.17
Aves	3.70	-2.18	8.38	10.99	2.66	3.42	4.37	8.41	-0.02	24.97
Colmenas	-0.39	-0.40	-3.57	8.61	3.35	-33.84	35.82	-35.47	-2.26	24.06

Fuente: De 1950 a 1970: SIC. III, IV y V Censos Agrícolas, Ganaderos y Ejidales, 1950, 1960 y 1970.

De 1980: INEGI, 1984. Anuario de estadísticas estatales, p. 229.

De 1982 a 1986: INEGI, 1990 Anuario de estadísticas estatales 1987, p. 229-238.

De 1988 a 1990: INEGI. El Sector Alimentario de México, p. 49-51.

1992: SAGAR. Delegación Jalisco. Subdelegación de Ganadería.

Cuadro 25. Inventarios ganaderos y TMCA en Jalisco 1991-1998

Año	Bovinos Carne	Bovinos Leche	Cerdos	Ovinos	Caprinos	Aves Carne	Aves Huevo	Colmenas
1991	2556483	778710	2256483	59861	258689	24616095	27144815	197973
1992	2330538	782066	2583770	83710	269744	26167916	27144815	197973
1993	2404461	789886	2583769	98712	294575	26187916	27144815	197973
1994	2555678	828327	2507039	101133	314193	29797015	31445343	259983
1995	2593555	832667	2552082	100543	309481	30235756	31900961	182700
1996	2577875	832749	2424478	95518	288354	30235756	31828041	182700
1997	2533270	841849	2458023	91840	289354	28862506	37167981	202866
1998	2287431	843179	2234659	160417	465954	28738808	37820487	237669
TMAC	-1.4%	2.6%	-1.4%	17.8%	10.4%	2.3%	5.0%	4.2%

Fuente: Subdelegación de Ganadería. SAGAR, 1999.

Cuadro 26. Sacrificio, exportación y TMCA de ganado porcino en Jalisco 1960-1998

Año	Sacrificio	TMCA	Exportación	TMCA
1960	245893			
1965	307237			
1970	466155			
1975	589626	Período 60-75 =5.1% 75-82 =2.54%		
1980	778238			
1982	692989	Período 60-82 =4.28% 82-89 =4.04%	1010653	
1983	786341		1260514	
1984	850753		1355243	
1985	830438		1424365	
1986	1009115	Período 82-86 =7.43%	1775796	Período 82-86 =16.5%
1987	801254		1344571	
1988	707919		1229803	
1989	960293	Período 82-89 =4.0% 86-89 =-1.2%	1547065	Período 82-89 =10.8% 86-89 =-63.4
1990	788168		1064814	
1991	793528	0.6%	1438963	35.2%
1992	836876	5.4%	1983898	37.8%
1993	882067	5.3%	2883910	45.3%
1994	935076	6.0%	1998947	30.6%
1995	1028553	9.9%	2131511	6.6%
1996	1131408	9.9	2345762	9.9
1997	861540	-23.8%	2453241	4.5%
1998	1078680	2.5	2788793	13.6%
TMCA		90-98 = 4.7%		90-98 = 20.3%

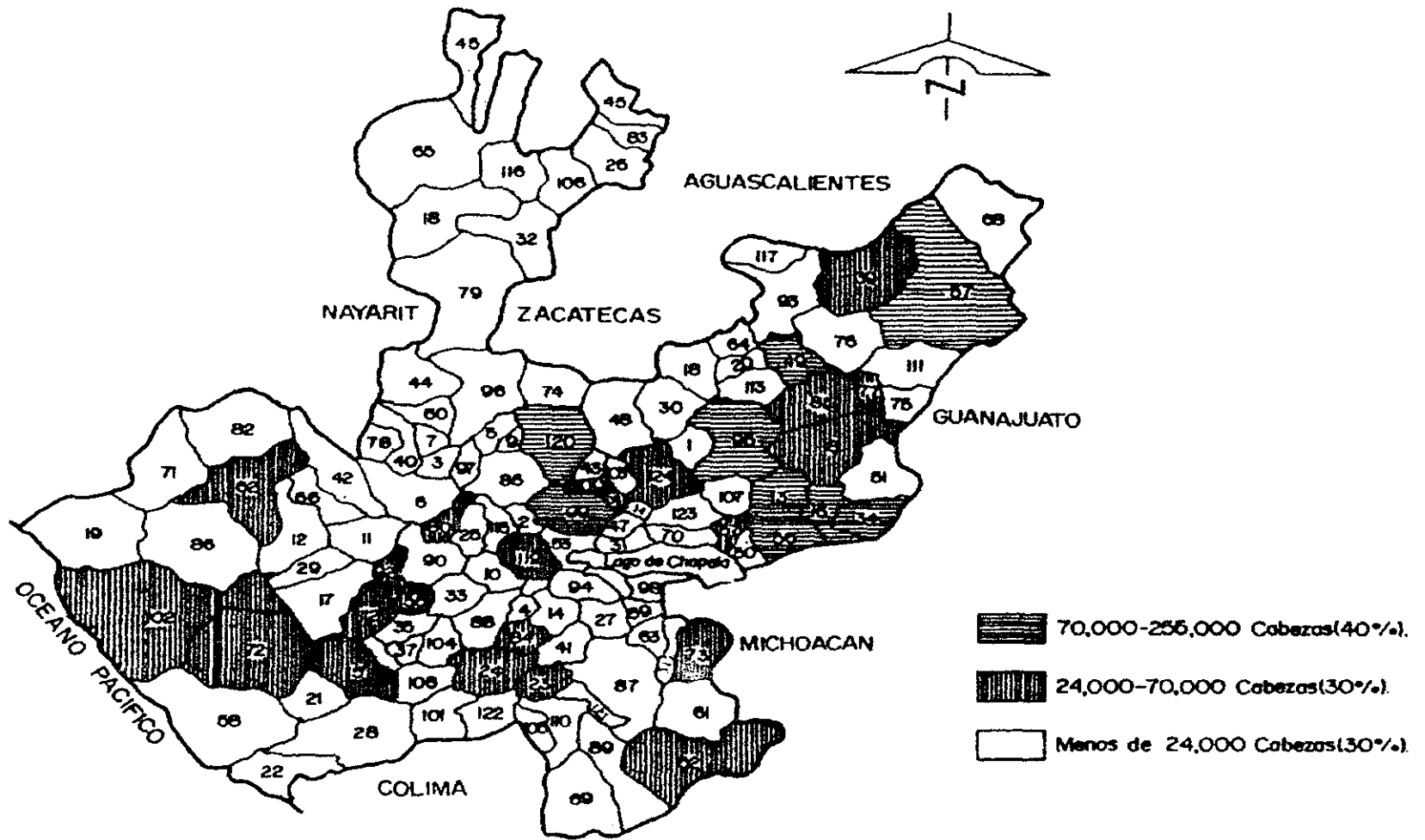
Fuente: Secretaría de Desarrollo Rural, Gobierno del Estado de Jalisco. Dirección de Ganadería. Concentrado Estatal de Sacrificio y Movilización de porcinos 1960-1998.

Cuadro 27. Principales municipios productores de cerdos en Jalisco 1983

GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3
70 000 - 255 000 cabezas		24 000 - 70 000 cabezas		24 000 cabezas
1. Tepatitlán	252 436	1. Sayula	69 735	El resto
2. Tlajomulco	231 594	2. San Julián	67 238	de los
3. Degollado	166 571	3. Mascota	49 126	municipios
4. Lagos de Moreno	150 500	4. Tomatlán	48 096	
5. Zapopan	78 438	5. San Miguel el Alto	47 739	
6. Ayotlán	75 214	6. Venustiano Carranza	42 286	
7. Atotonilco	71 580	7. Zapotlanejo	41 200	
8. La Barca	70 023	8. Tlaquepaque	39 084	
9. Jalostotitlán	70 008	9. Autlán	38 760	
		10. Unión de Tula	37 140	
		11. El Salto	36 200	
		12. San Martín Hidalgo	33 722	
		13. Cd. Guzmán	32 414	
		14. Juchitlán	32 340	
		15. Quitupan	31 538	
		16. Arandas	31 105	
		17. Encarnación de Díaz	30 100	
		18. Tenamaxtlán	30 000	
		19. Purificación	28 800	
		20. Ocotlán	27 968	
		21. Zacoalco de Torres	25 606	
		22. Jilotlán de los Dolores	24 372	

Fuente: INEGI. 1987. Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. Tomo II, pp. 1097, 1098 y 1099.

Cuadro 28. Municipios más importantes productores de cerdos en Jalisco



Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. (INEGI, 1987)

Cuadro 33. Producción pecuaria en Jalisco 1998

Distritos	BOVINOS		PORCINOS	OVINOS	CAPRINOS		AVES		COLMENAS	
	CARNE (1)	LECHE (2)			CARNE (1)	LECHE (2)	CARNE	HUEVO	MIEL	CERA
Zapopan	23,818	106,436	51,286	141	873	2,160	24,223	29,479	837	84
L. de Moreno	51,027	729,620	86,510	365	233	748	71,758	265,293	687	69
Ameca	26,372	87,648	9,538	20	178	0	50,869	1,738	585	58
Tomatlán	15,088	10,614	1,971	46	183	0	194	456	39	4
El Grullo	15,974	37,623	6,469	24	32	0	1,354	811	401	40
La Barca	14,254	151,974	11,194	26	710	2,915	9,589	11,026	482	48
Cd. Guzmán	41,677	116,257	17,097	70	189	331	14,823	12,784	3,008	301
Colotlán	14,516	13,558	768	26	32	0	614	188	52	5
Total	106,436	1253,730	184,833	718	2430	6,154	173,424	321776	6,091	609

Fuente: Anuario Estadístico Ganadero, 1998. Nota: (1) toneladas y (2) miles de litros.

Cuadro 34. Valor de la producción pecuaria en Jalisco 1998

Distritos	BOVINOS		PORCINOS	OVINOS	CAPRINOS		AVES		COLMENAS	
	CARNE	LECHE			CARNE (1)	LECHE (2)	CARNE	HUEVO	MIEL	CERA
Zapopan	388,947.94	308,664.40	766,725.70	3,243.00	19,860.75	6,156.00	363,345.00	250,571.50	12,973.50	2,604.00
L. de Moreno	790,918.50	2,042,936.00	705,760.51	8,395.00	5,475.50	2,019.60	1,049,819.54	2,228,461.20	10,648.50	2,139.00
Ameca	395,580.00	306,768.00	180,077.44	490.00	4,539.00	0.00	742,687.40	15,294.40	9,067.50	1,798.00
Tomatlán	281,843.64	30,249.90	33,112.80	862.50	5,307.00	0.00	2,425.00	3,876.00	604.50	124.00
El Grullo	291,525.50	101,582.10	110,813.93	588.00	944.00	0.00	19,213.26	6,893.50	6,416.00	1,280.00
La Barca	220,937.00	364,737.60	170,708.50	559.00	15,975.00	6,996.00	134,246.00	88,208.00	7,471.00	1,488.00
C. Guzmán	666,832.00	313,893.00	270,987.45	1,925.00	5,008.50	893.70	214,933.50	108,664.00	46,624.00	9,331.00
Colotlán	228,627.00	37,691.24	10,944.00	442.00	608.00	0.00	8,368.82	1,560.40	806.00	140.00
Total	3,265,211.78	3,506,622.24	2,249,130.33	16,504.50	57,717.75	16,065.30	2,535,038.52	2,703,529.00	94,611.00	18,904.00

Fuente: Anuario Estadístico Ganadero, 1998. Nota: miles de pesos

Cuadro 35. Tesis por especie realizadas en la División de Ciencias Veterinarias (CUCBA) de la U. de G. 1970-1992

Años	Bovinos	Ovicaprinos	Aves	Cerdos	Equinos	Abejas	Peces	Conejos	Otros	Total	% Cerdos
1970	6		1	1					1	9	11
1971	4	2		2					2	11	27
1972	8		3	6	1		1		6	25	24
1973	14	1	2	2	1	1			11	32	24
1974	12	1	4	3	2		1		7	30	10
1975	11	2	1	7				1	8	30	23
1976	16	7	1	7	2	2		3	7	45	15
1977	17	4	4	7	2			3	5	42	16
1978	18	3	3	10	1	1		1	13	50	20
1979	17	3	2	4	3				13	42	10
1980	10	4	4	7	1				10	36	19
1981	15	2	3	9	1			1	7	38	23
1982	6	1	2	6	1	1			17	34	17
1983	7	7	11	8	2	1	1	2	19	58	11
1984	4	4	11	15	1	1			13	51	29
1985	11	5	8	5	3				20	52	10
1986	11	3	7	10	1		1		20	53	18
1987	4	2	5	1	3	2			14	31	3
1988	1	3	2	4	1		1		10	22	17
1989	2	1	3	2					2	10	20
1990	8	1	4	6	1	1			9	30	20
1991	1		2	2	1				2	8	25
1992	5	3	5	3	1	1	2		8	28	11
Total	209	59	79	128	29	11	7	11	224	267	Promedio 16.6%

Fuente: División de Ciencias Veterinarias, 1995.

Cuadro 36. Orientación de la tesis realizadas en la División de Ciencias Veterinarias (CUCBA) de la U. de G. 1970-1992

Años	Sanidad	Reproducción	Genética	Nutrición	Instalaciones	Ind. Pecuaria	Socioeconomía
1970	1						
1971				1		2	
1972	5						1
1973	1						1
1974	2						1
1975	3			3	1		
1976	5			1			
1977	3	1	1	2			1
1978	4	1		3			
1979	3			1	1		
1980	4			3			
1981	5	4					
1982	1	1		2		2	
1983	3	1		1		2	1
1984	9		2	2			1
1985	2		1	2			1
1986	2		3	2	1	2	
1987			1				
1988	1	1		2	1		
1989				2			
1990	3			2			
1991	1	1		3			
1992	1	1					1
Total	59	11	8	32	4	8	8

Fuente: División de Ciencias Veterinarias, 1995.

Cuadro 37. Tesis realizadas por especie en la División de Ciencias Veterinarias (CUCBA) 1993-1999

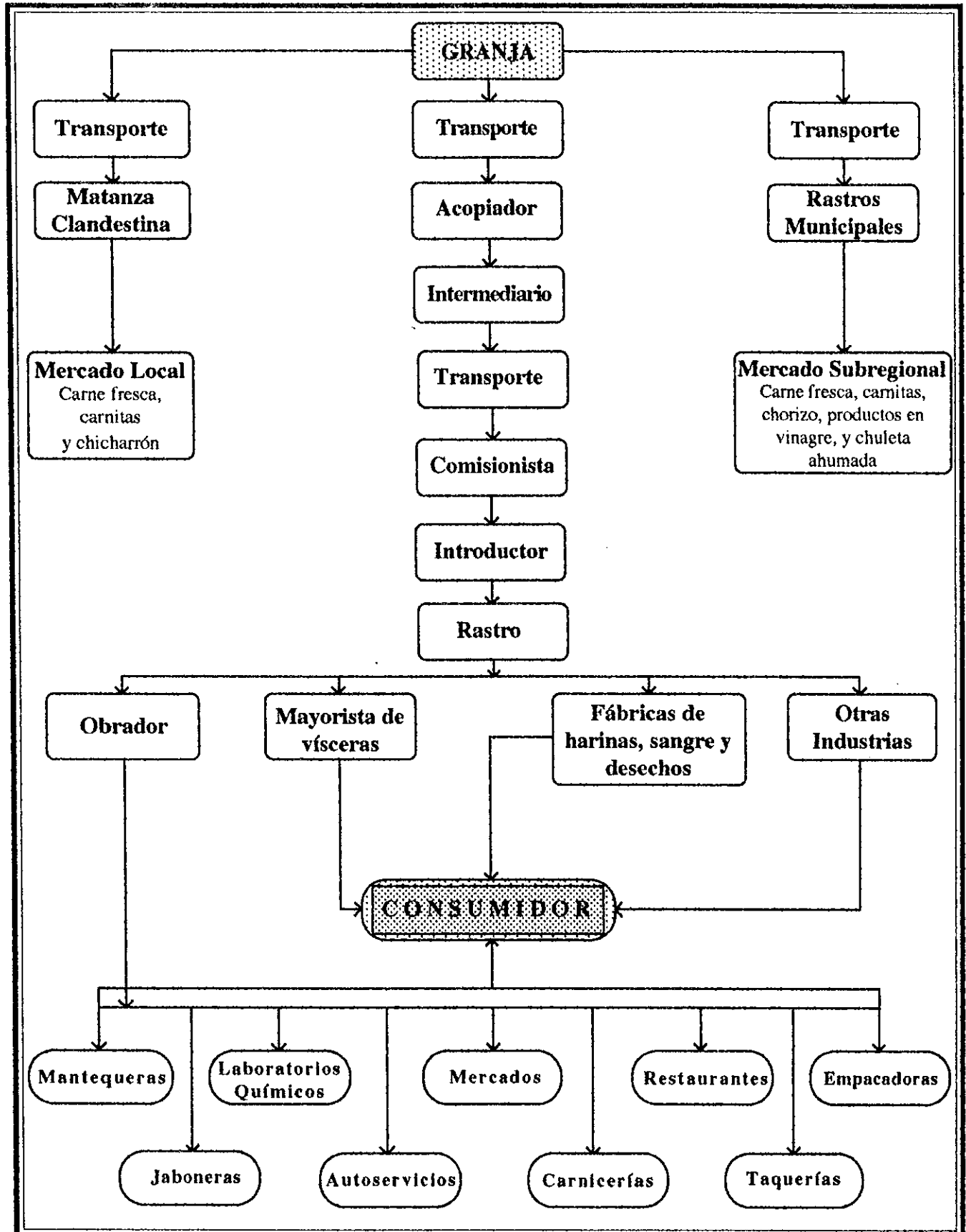
Año	Bovinos	Caprinos	Aves	Cerdos	Equinos	Abejas	Peses	Conejos	Codornices	Perros	Gatos	Ratas	Reptiles	Otros
93	10	6	6	13	2	2	1	1	0	4	0	1	0	7
94	12	2	15	14	3	0	1	1	0	6	1	0	0	21
95	12	2	12	8	2	0	4	2	2	6	3	0	0	21
96	12	2	10	15	2	3	2	0	1	9	0	1	0	15
97	6	0	6	6	2	0	0	1	1	5	0	0	0	5
98	5	1	3	2	6	1	1	3	1	2	1	0	1	11
99	6	1	4	1	2	0	0	1	0	2	0	1	0	7
Total	63	14	56	59	19	6	9	9	5	34	5	3	1	87
%	17.0%	3.8%	15.2%	16.0%	5.1%	1.6%	2.4%	2.4%	1.3%	9.2%	1.3%	0.8%	0.3%	23.6%

Fuente: División de Ciencias Veterinarias (CUCBA, 1999).

Cuadro 31. Asociaciones locales de porcicultores agremiadas a la URPJ 1999

Nombre de la Asociación	Número de Socios
Acatíc	12
Arandas	16
Atotonilco	33
Autlán	2
Ayotlán	33
Capilla de Guadalupe	79
Casimiro Castillo	10
Ciudad Guzmán	31
Cocula	7
Colotlán	6
Cuquio	10
Encarnación de Díaz	22
Etzatlán	36
Degollado	80
Guadalajara	26
El Grullo	10
Ixtlahuacán de los Menbrillos	20
Ixtlahuacán del Río	19
Jalostotitlán	31
Jesús María	24
Juanacatlán	15
La Barca	24
Lagos de Moreno	31
Mascota	19
Mazamitla	4
Colotlán	8
Puerto Vallarta	11
Sayula	32
San Julian	88
San Martín Hidalgo	19
San Juan de los Lagos	10
San Diego de Alenjandro	11
San Gabriel	15
San José de la Paz	31
San Miguel el Alto	19
Tamazula de Gordiano	22
Tepatitlán	102
Tonalá	15
Tlajomulco de Zuñiga	32
Tototlán	42
Tuxcueca	2
Yahualica	14
Zapopan	44
Zapotlanejo	19
Total 45	1,136

Cuadro 32. Proceso de comercialización del cerdo en Jalisco



Fuente: Investigación de campo.

Cuadro 38. Orientación de las tesis realizadas en la División de Ciencias Veterinarias (CUCBA) 1993-1999

Año	Sanidad	Reproducción	Genética	Nutrición	Instalaciones	Socioeconomía	Ind. Lechera	Otros
93	18	3	1	10	2	10	2	7
94	35	8	1	15	6	2	3	6
95	37	14	1	5	1	7	1	8
96	31	9	0	12	2	10	2	6
97	13	6	0	6	0	2	0	6
98	16	3	0	4	3	2	3	7
99	10	2	0	4	1	1	1	5
Total	160	45	3	56	15	34	12	45
%	43.1%	12.1%	1.3%	15.1%	4.0%	9.1%	3.2	12.1%

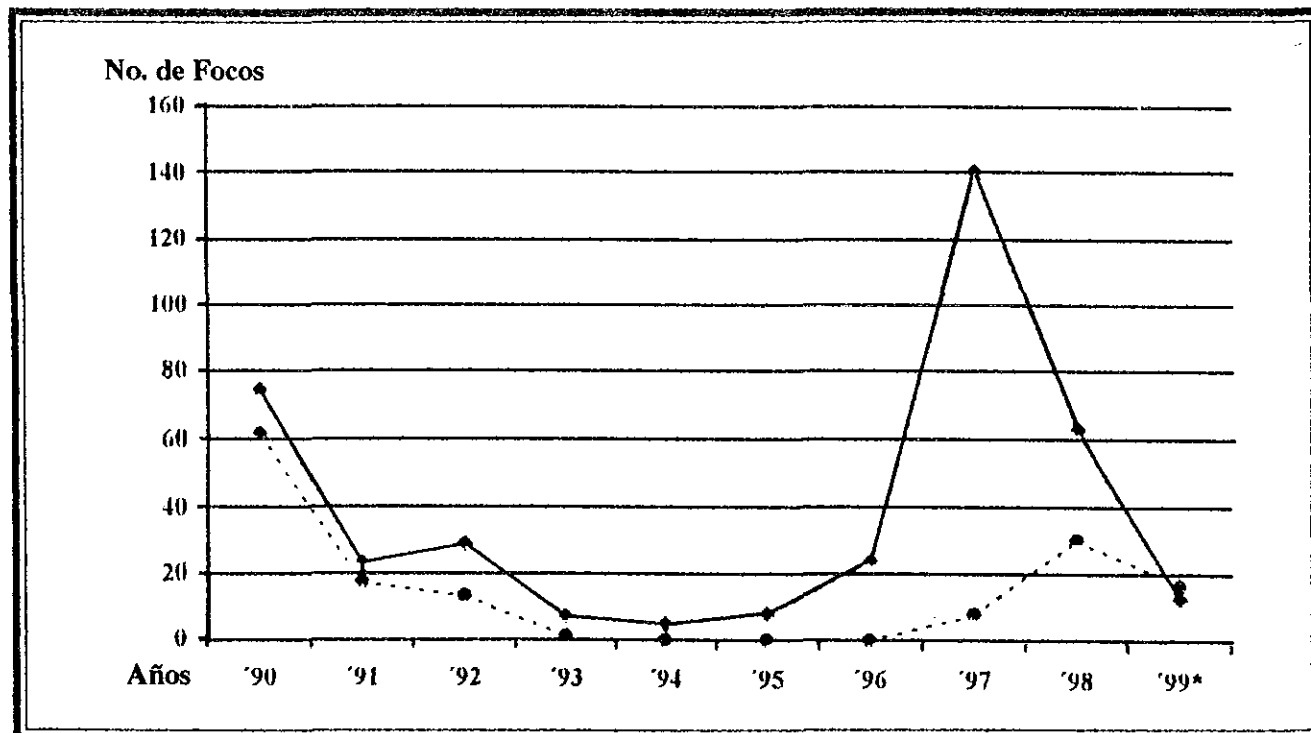
Fuente: División de Ciencias Veterinarias (CUCBA) 1999.

Cuadro 39. Mapa de las regiones fitozoosanitarias de México



Fuente: SAGAR. Operativo para el Control y Erradicación de la Fiebre Porcina Clásica, 1999.

Cuadro 43. Gráfica de focos de fiebre porcina clásica en las regiones centro occidente, centro sur, sur e istmo de 1990 al 31 de julio de 1999



Fuente: SAGAR. Operativo para el Control y Erradicación de la Fiebre Porcina Clásica, 1999.

Cuadro 42. Vacunación contra la FPC de 1990 a 1999

Año	Censo Porcino (Millones)		Total	Población Vacunada (Millones de dosis)		Total
	Regiones			Regiones		
	Centro Occidente 1	Centro-Sur Sur e Istmo 2		Centro Occidente 1	Centro-Sur Sur e Istmo 2	
1990	5.0	6.2	11.2	2.7	0.6	3.3
1991	4.7	5.9	10.6	2.2	0.8	3.0
1992	5.4	6.3	12.1	4.0	2.3	6.3
1993	5.3	6.6	11.9	4.4	1.1	5.5
1994	5.4	6.7	12.1	2.8	0.5	3.3
1995	5.2	6.5	11.7	4.9	1.4	6.3
1996	5.0	6.3	11.3	0.3	0.1	0.4
1997	5.1	6.4	11.5	0.0	1.3	1.3
1998	5.1	6.4	11.5	0.2	5.9	6.1
1999	5.1	6.4	11.5	1.4	2.3	3.7
			Totales	22.9	16.3	39.2

Fuente: SAGAR. Operativo para el Control y Erradicación de la Fiebre Porcina Clásica, 1999.

1. Comprende: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.

2. Comprende: Chiapas, Distrito Federal, Guerrero, Hidalgo, México, Morelos Oaxaca, Puebla, Tabasco Tlaxcala y Veracruz.

3. Hasta el 31 de julio de 1999.

Cuadro 45. Focos de FPC en las zonas de control en México de enero a julio de 1997, 1998 y 1999.

FOCOS POSITIVOS 1997	FOCOS POSITIVOS 1998	FOCOS POSITIVOS 1999
69	37	13

Fuente: SAGAR. Operativo para el Control y Erradicación de la Fiebre Porcina Clásica, 1999.

Cuadro 46. Situación de los estados en relación a las fases de la Campaña Nacional de Fiebre Porcina Clásica en México (31 de julio de 1999)

LIBRE	ERRADICACION	E. CON VACUNACION	CONTROL
Baja California	Aguascalientes	Guanajuato	Chiapas
B. California Sur	Colima	Jalisco	Guerrero
Campeche	Comarca Lagunera	Michoacán	Hidalgo
Coahuila	Durango	Querétaro	México
Chihuahua	San Luis Potosí		Morelos
Nayarit	Zacatecas		Oaxaca
Nuevo León			Puebla
Quintana Roo			Tabasco
Sinaloa			Tlaxcala
Sonora			Veracruz
Yucatán			

Fuente: SAGAR. Operativo para el Control y Erradicación de la Fiebre Porcina Clásica, SAGAR, 1999.

Cuadro 47. Tasas diarias de excreción (% PV) publicadas y diseñadas para la granja modelo MEXCC1

Fuente	Lechón	Destete	H. lactante	Crecimiento	Finalización	H. secas	H. gestantes	Semental	Mexcc1
ASAE	6.80	6.60	8.80	6.50	5.53	4.54	3.24	3.14	5.73
EPT	7.46	7.12	6.68	5.88	5.75	4.17	2.77	2.43	5.10
MAL	8.41	8.02	7.54	6.63	6.48	4.70	3.12	2.74	5.75
MDW	7.65	6.80	8.42	6.21	6.44	6.40	3.14	3.19	5.64
NCS	11.64	11.30	7.30	9.60	8.60	5.80	4.00	2.60	7.62
SIN	12.28	11.72	11.01	9.68	9.47	6.87	4.55	4.00	8.40
SUPO	6.87	6.67	8.88	6.00	6.33	4.54	3.23	3.31	5.58
USDA	10.92	10.60	6.00	6.34	6.00	3.28	2.72	2.05	5.51
Promedio	9.00	8.60	8.08	7.11	6.95	5.04	3.35	2.93	6.38
Mínimo	6.80	6.60	6.00	5.88	5.75	3.28	2.72	2.05	5.00
Máximo	12.28	11.72	11.01	9.68	9.47	6.87	4.55	4.00	8.40

222

Las fuentes: Estados Unidos (American Society of Agricultural Engineers) (13), Eliseos Paul Taiganides (14), Midwest Plan Service (15), North Carolina State University (16), United State Department of Agriculture (17), de Sudamérica (SUPOLLO) (18) y de las regiones Tropicales de Asia (Singapur (19) y Malasia (20)).

(13) ASAE, "Maure Production and Characteristics", América Society of Agricultural Engineers Standard D384. 1. St. Joseph, MI, 1993.

(14) E. P. Taiganides, Animal Wastes, Elsevier, Londres, 1977, 429 pp.

(15) MDW Swine Housing and Equipment Handbook, Midwest Plan Service, Ames, IA, Iowa State University, 1983, 112 pp.

(16) NCSU, Swine Fresh Waste Characteristics, (mimeo), Biological and Agricultural Engineering, N. Carolina State University, Raleigh, NC., 1993.

(17) USDA Agricultural Waste Management Field Handbook, Soil Conservation Service, USDA, Washington, DC, 1992.

(18) F. Saa, Información presentada en el Seminario de Cocoyoc del CMP en 1995, Super Pollo, Cia. Chile 1995.

(19) E. P. Taiganides, Characteristics..., op. cit.

(20) P. Y. Choo, y E. P. Taiganides, Pig Farming in Malaysia, FAO Project, UNDP/FAO-MAL/84-001, Dept. Vet. Service, Kuala Lumpur, 1988, 100 pp.

Cuadro 40. Estados en erradicación de fiebre porcina clásica

ESTADOS	DIARIO OFICIAL
Comarca Lagunera	28/11/94
Durango	28/11/94
Aguascalientes	20/05/96
Colima	15/04/96
Guanajuato	20/05/96
Jalisco	29/05/96
Michoacán	15/04/96
Nayarit	20/05/96
Querétaro	27/06/96
San Luis Potosí	21/05/96
Zacatecas	29/05/96

Fuente: SAGAR. Operativo para el Control y Erradicación de la Fiebre Porcina Clásica, 1999.

Cuadro 41. Estados libres de fiebre porcina clásica

ESTADOS	DIARIO OFICIAL
Sonora Norte	10/01/83
Baja California	16/10/91
B. Californis Sur	16/10/91
Sonora Sur	16/10/91
Chihuahua	27/09/93
Sinaloa	16/11/93
Yucatán	01/04/95
Coahuila	24/06/95
Nuevo León	24/06/95
Tamaulipas	24/06/95
Quintana Roo	11/05/96
Campeche	18/12/97
Nayarit	13/05/99

Fuente: SAGAR. Operativo para el Control y Erradicación de la Fiebre Porcina Clásica, 1999.

Cuadro 44. Focos de Fiebre Porcina Clásica en México, de 1990 a 1999

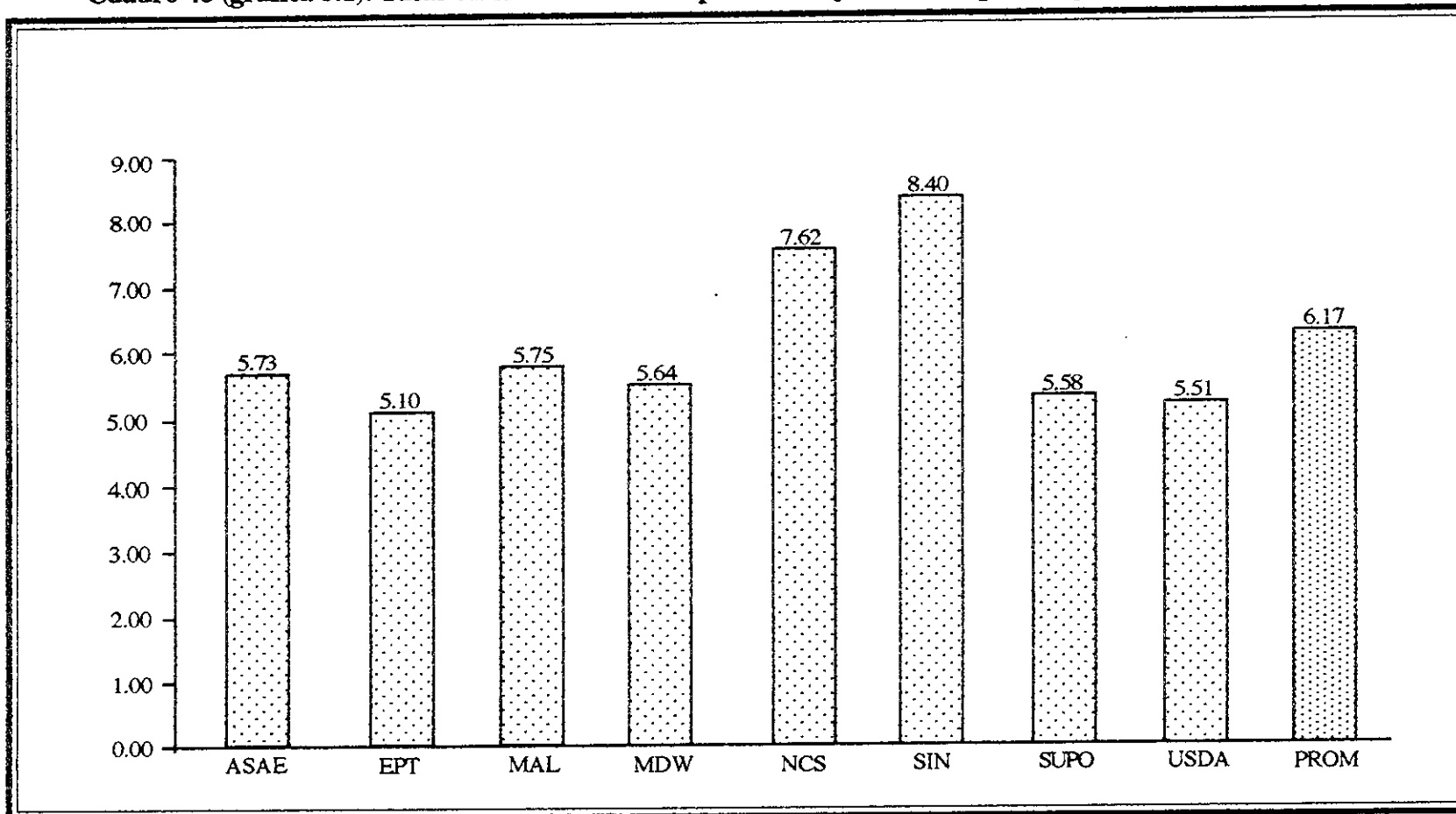
ESTADOS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999*	Total	% por Estado
Aguascalientes	1										1	0.18
Baja California											0	0
Baja California Sur					1	1					2	0.36
Campeche											0	0
Coahuila											0	0
Colima	2	1							1	3	7	1.3
Chiapas	2	1	1		2		1	5	5	1	18	3.24
Chihuahua											0	0
Distrito Federal	10	3	1	2		1	2	6	2	3	30	5.4
Durango	1								1		2	0.36
Guanajuato	14	7	7							5	33	6
Guerrero	8							2	4		14	2.52
Hidalgo	7		7				5	7	2	4	32	5.8
Jalisco	7		6					1	26	4	44	7.91
México	36	10	8	4	3	7	13	51	28	4	164	29.5
Michoacán	24	2		1					2	1	30	5.4
Morelos	1	1					1	2	2	1	8	1.44
Nayarit	1										1	0.18
Nuevo León	1										1	0.18
Oaxaca									4		4	0.72
Puebla	2	1	1					26	6		36	6.5
Querétaro	5	6									11	1.98
Quintana Roo											0	0
San Luis Potosí		1						7	1	4	13	2.34
Sinaloa	4										4	0.72
Sonora											0	0
Tabasco	1							4			5	0.9
Tamaulipas									9	1	10	1.8
Tlaxcala	2	3	7					7			19	3.42
Veracruz	5	4	4	1	1		2	32	11		60	10.8
Yucatán											0	0
Zacatecas	6										6	1.08
**S/D											1	0.18
Total brotes	140	41	42	8	7	9	24	150	104	31	556	100
T. Estados Afectados	21	13	9	4	4	3	6	12	15	11		

Fuente: SAGAR, Operativo para el Control y Erradicación de la Fiebre Porcina Clásica, 1999.

* Hasta el 31 de julio de 1999

** S/D sin datos.

Cuadro 48 (gráfica 3.1). Tasas diarias de excreción publicadas y diseñadas para la granja modelo: MEX/CC1



Fuente: Manual para el manejo y control de aguas residuales y excretas porcinas en México, CMP. 1996.

Cuadro 49 (3.5). Valores de diseño de fertilizantes

MEX/CC1	Fertilizantes primarios				
	kg/UPA*d		mg/kg HyO	kg/*Ton HyO	% STT
TKN	0.05		8118		6.7%
TAN		0.03		4.9	4.0%
TPP	0.013		2127		1.7%
PO5		0.03		4.9	4.0%
TKK	0.025		4039		3.3%
TKO		0.03		4.9	4.0%
Fertilizantes secundarios					
B	0.00030		49		0.04%
Ca	0.03000		4866		4.00%
Cl	0.02000		3244		2.67%
Fe	0.00200		324		0.27%
Mg	0.00600		973		0.80%
Mn	0.00020		32		0.03%
Na	0.00600		973		0.80%
S	0.00700		1135		0.93%
Zn	0.00050		81		0.07%
Sub-total	0.072		11678	11.7	960%

Fuente: Manual para el manejo y control de aguas y excretas porcinas en México. CMP, 1996.

Cuadro 50 (3.6). Valores de diseño para micronutrientes y metales

MEX/CCI Metales					
	kg/UPA*d		mg/kg HyO	kg/d* Ton HyO	% STT
Al	0.000300		49		0.040%
As	0.000060		97		0.008%
Cd	0.000002		0.3		0.000%
Co	0.000003		0.5		0.000%
Cu	0.00100		16.2		0.013%
Mo	0.000002		32		0.03%
Na	0.00600		0.3		0.000%
Pb	0.000008		1.3		0.001%
Sub-total	0.00047		77.0	0.08	0.063%

Fuente: Manual para el manejo y control de aguas y excretas porcinas en México. CMP, 1996.

Cuadro 51 (3.7). Valores de diseño de parámetros de valor alimenticio

MEX/CCI Metales					
	kg/UPA*d		kcal/UPA*d	kcal/ Ton HyO	% STT
ADF	0.20			32	27%
CF	0.10			16	13%
CP	0.20			32	27%
EE	0.08			13	11%
GE			2000	324401	
NFE	0.40			65	53%
TDN	0.60			97	80%
PTPr	0.10			16	13%

Fuente: Manual para el manejo y control de aguas y excretas porcinas en México. CMP, 1996.

Cuadro 52 (3.8). Valores de diseño para cuentas bacterianas

MEX/CC1	UNIDAD col/100 g HyO
EC	4.2 E+14
EColi	6.1E+12
FC	1.3E+14
FS	3.6E+15
SC	2.6E+13
TC	3.5E+14

Fuente: Manual para el manejo y control de aguas y excretas porcinas en México. CMP, 1996.

Cuadro 53. Límites máximos permisibles para contaminantes básicos

PARÁMETROS (miligramos por litro, excepto cuando se especifique)	RÍOS		EMBALSES NATURALES Y ARTIFICIALES		SUELO	
	Uso de riego agrícola (A)		Uso de riego agrícola (B)		Uso de riego agrícola (C)	
	PM	PD	PM	PD	PM	PD
Temperatura °C (1)	N. A.	N. A.	40	40	N. A.	N. A.
Grasas y aceites (2)	15	25	15	25	15	25
Materia flotante	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Sólidos sedimentables (ml/L)	1	2	1	2	N. A.	N. A.
Sólidos suspendidos Totales	150	200	75	125	N. A.	N. A.
Demanda bioquímica de oxígeno	150	200	75	150	N. A.	N. A.
Nitrogeno total	40	60	40	60	N. A.	N. A.
Fósforo total	20	30	20	30	N. A.	N. A.

N. A.= No Aplica

(1) Instantáneo

(2) mMuestra simple

(3) Ausente según el método de prueba definido en NMX-AA-006.

Fuente: Tercer seminario de control y utilización de residuales porcinos. CMP. 2000.

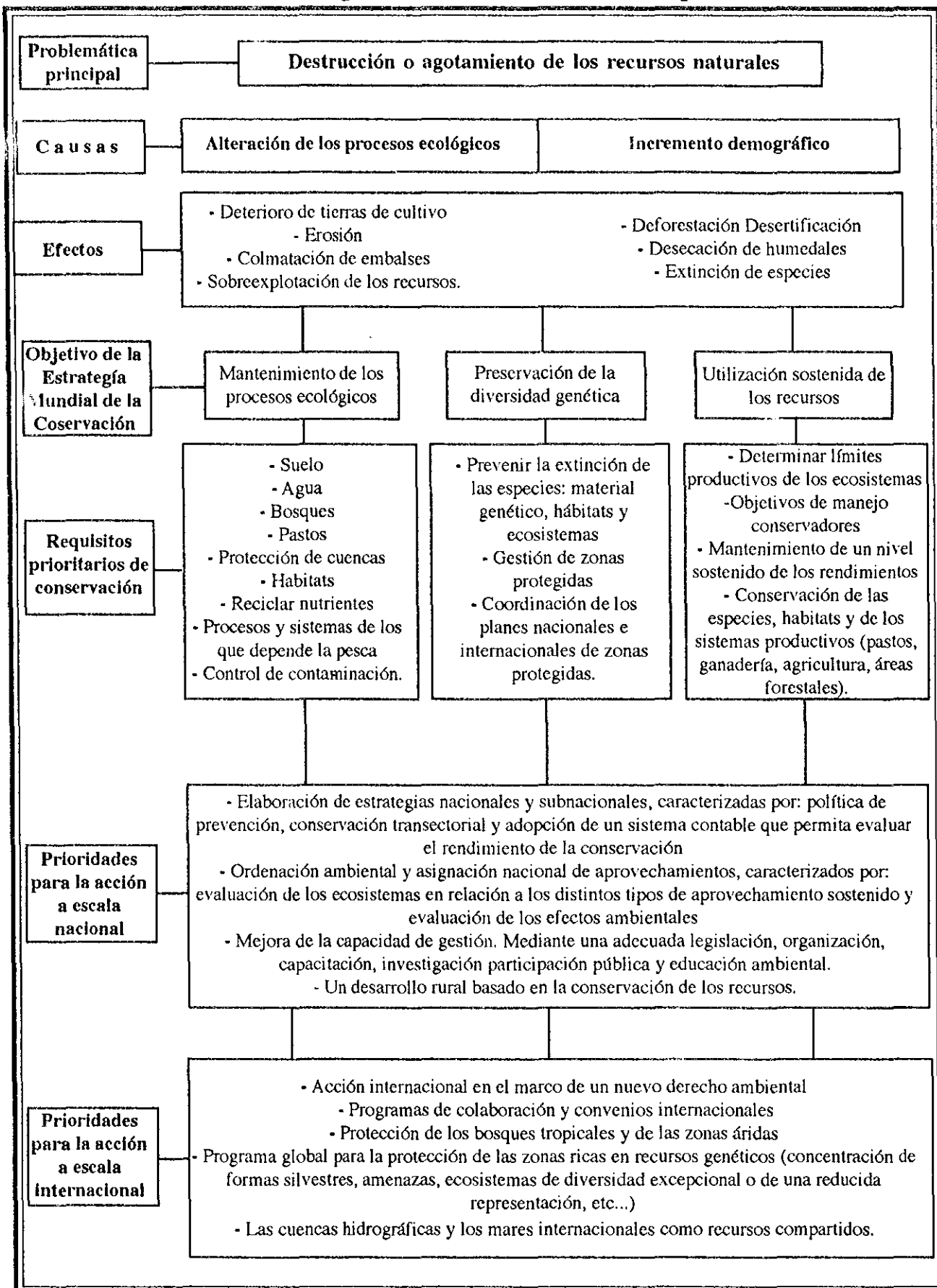
Cuadro 54. Límites máximos para metales pesados y cianuros

PARÁMETROS (*) (miligramos por litro, excepto cuando se especifique)	RÍOS		EMBALSES NATURALES Y ARTIFICIALES		SUELO	
	Uso de riego agrícola (A)		Uso de riego agrícola (B)		Uso de riego agrícola (C)	
	PM	PD	PM	PD	PM	PD
Arcénico	0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	0.4
Cadmio	0.2	0.4	0.2	0.4	0.05	0.1
Cianuro	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0
Cobre	4.0	6.0	4.0	6.0	4	6.0
Mercurio	0.01	0.02	0.01	0.02	0.005	0.01
Niquel	2	4	2	4	2	4
Plomo	0.5	1	0.5	1	5	10
Zinc	10	20	10	20	10	20

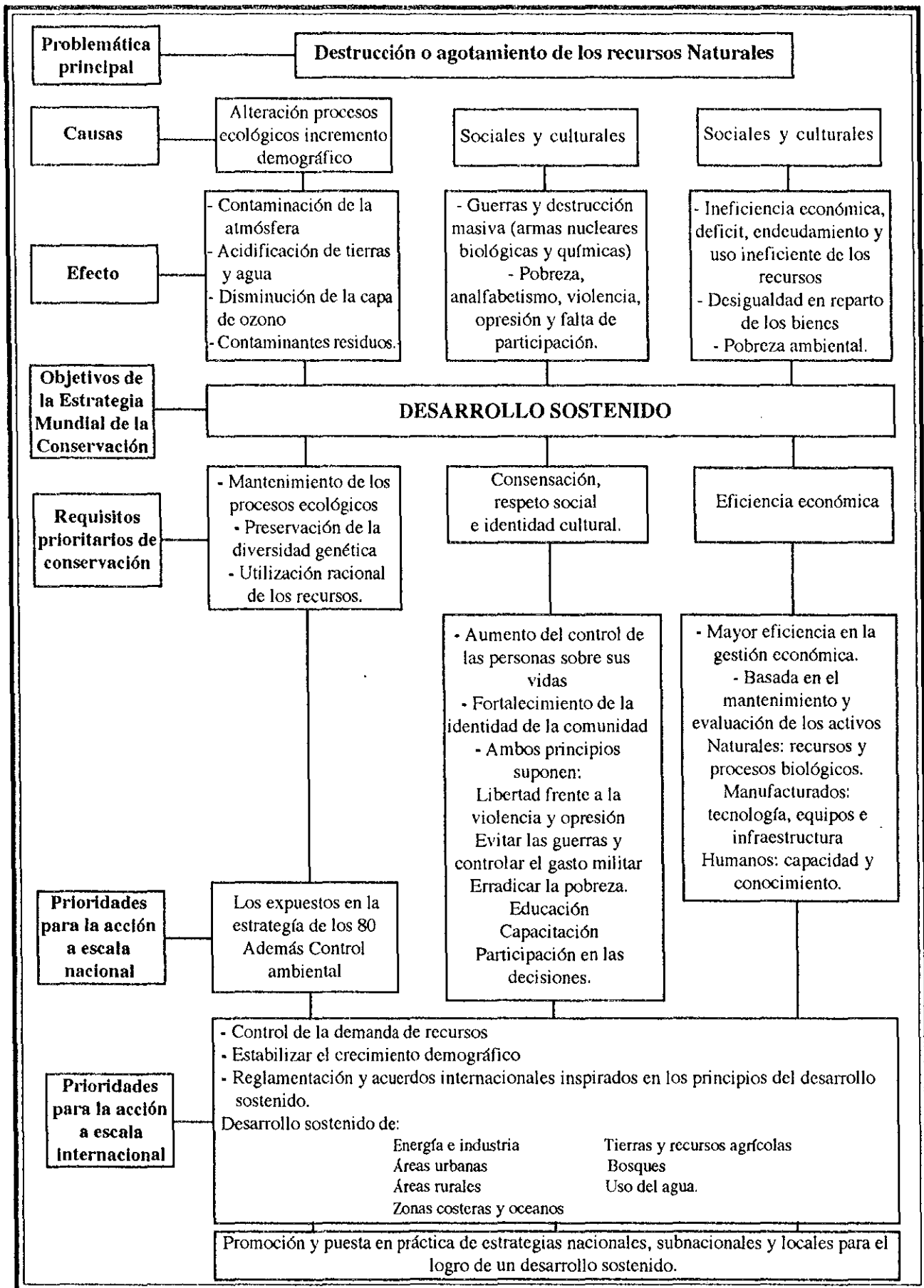
(*) Medidos de manera total
P. D. = Promedio diario. P. M. = Promedio mensual;
(A), (B) y (C): Tipo de cuerpo receptor según la
Ley Federal de Derechos

Fuente: Tercer seminario de control y utilización de residuos
porcinos. CMP, 2000.

Cuadro 55. Estrategia mundial de Conservación para los 80's



Cuadro 56. Estrategia mundial de Conservación para los 90's



Cuadro: 6. 5. 2. ¿Cuál es su opinión sobre las autoridades responsables de aplicar la norma ambiental

OPINIÓN DE AUTORIDADES	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
No contestó	24	18.7%
Desconozco	21	16.4%
Están bien	12	9.4%
Cumplen cuando trabajan en su propósito	9	7.0%
Ninguna opinión	7	5.4%
Nada	5	4.0%
Que manejen el problema lentamente pero efectivo	6	4.6%
Neófitos y parásitos	4	3.1%
No lo hacen bien	3	2.6%
Nefastos	2	1.5%
Esta bien, que conozcan la realidad del porcicultor y ser accesibles	2	1.5%
Exagerados en su cumplimiento, nada flexibles son mamones y colgados	2	1.5%
Prepotentes, desconocen del negocio y por los olores, te piden que los retires del pueblo	2	1.5%
Deben de tener mayor responsabilidad al respecto	1	0.8%
Más rígidos en sus resultado y uniformar criterios	1	0.8%
Deberían ser más prácticos y eficientes	1	0.8%
Son descorteses	1	0.8%
En ocasiones son un tanto prepotentes	1	0.8%
Se deben hacer, no se puede enderezar cuando otros están mal	1	0.8%
Informar, educar y exigir, hacerlo por etapas	1	0.8%
Cumpliendo con su obligación para que se logre	1	0.8%
Estrictos al principio y no le dan el seguimiento	1	0.8%
Hasta el momento no ha dado resultados	1	0.8%
Ignoran la problemática de la producción porcina	1	0.8%
Intransigentes y fuera de lugar	1	0.8%
Les falta más acercamiento	1	0.8%
Les falta mucho criterio	1	0.8%
Piden dinero y si no les das te molestan en todo	1	0.8%
Malísima, no saben lo que piden	1	0.8%
Dar más apoyo a los porcicultores	1	0.8%
Dar más apoyos para mejorar la imagen del cerdo	1	0.8%
Deben de apoyar a que se aplique en forma general	1	0.8%
No más andan a ver a quien molestan	1	0.8%
No tienen idea de una granja, son de escritorio y buenos para hacer normas	1	0.8%
Para los viejos esta bien	1	0.8%
Prácticamente no funcionan	1	0.8%
Debe haber una difusión más amplia al respecto	1	0.8%
Cree que son las dependencias correspondientes	1	0.8%
Que no las hay	1	0.8%
Ser flexibles y buscar el control en cada granja	1	0.8%
Sólo exigen y no tienen idea de lo difícil que es cumplirlas	1	0.8%
Son duras	1	0.8%
Total	128	100%

Cuadro: 6. 5. 1. ¿Cuál es su opinión sobre los trámites para el cumplimiento de la norma ambiental?

OPINIÓN DE TRÁMITES	ENCUESTAS REALIZADAS	PORCENTAJE
Desconozco la información	21	16.4%
No contestó	20	15.7%
Son buenos	10	7.8%
Mucho burocratismo	13	10.1%
Engorrosos, sofisticados y burocráticos	7	5.4%
Buenos pero difícil de cumplir	7	5.4%
Es un beneficio para la población	5	4.0%
Necesarios para cumplir y proteger del M. A.	5	4.0%
Ninguna	3	2.6%
Que haya buen control en el manejo	3	2.6%
Hacer estudios por granja según su economía	2	1.5%
Que se hagan estudios	2	1.5%
Se deben de cumplir con ellos	2	1.5%
Desleales, la información la pasan al gobierno	1	0.8%
El día que podamos competir con USA	1	0.8%
Estan de acuerdo para afectar menos a la sociedad	1	0.8%
Exagerados y poco elecuentes	1	0.8%
Hace falta más apertura y facilidad para realizarlos	1	0.8%
Imposibilidad económica para acatarlos	1	0.8%
Quienes lo eleboraron desconocen el campo y deben preguntar a otros países	1	0.8%
Los que se requieran hacer	1	0.8%
Exigen mucha información y cambios, son tardados y hay mucha burocracia	1	0.8%
Muy problemáticos	1	0.8%
Muy buena iniciativa	1	0.8%
No me han exigido	1	0.8%
Son para bien	1	0.8%
Por la necesidad de crear normas al hombre y no darle tantas libertades	1	0.8%
Primero informar, luego educar y después cumplir	1	0.8%
Es difícil porque hasta ahora nos quieren controlar	1	0.8%
Alterados y exigentes para los de bajos recursos	1	0.8%
Que exista una sola oficina para realizarlos	1	0.8%
Que pregunten a otros países para ver como lo estan solucionando	1	0.8%
No opino porque esta iniciando como porcicultor	1	0.8%
Se requiere dinero	1	0.8%
Se requiere una universidad de tramitología	1	0.8%
Son burocráticos y tardados	1	0.8%
Son muy complicados y no hay mucha difusión	1	0.8%
Son un mal necesario	1	0.8%
Tienen que apoyar y no poner obstáculos	1	0.8%
Aplicables, sólo que los problemas económicos impiden acatarlos	1	0.8%
Cualquiera que sea benéfico para el medio ambiente	1	0.8%
Total	128	100%



Anexos

XII. ANEXOS

Anexo 1. Instrumento o cédula sobre la problemática y cumplimiento ambiental en explotaciones porcinas

Sr. Porcicultor:

La URPJ y el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara (CUCBA), han convenido en realizar trabajos de investigación en beneficio de ustedes. Con el llenado de la presente cédula, se pretende obtener información (que será de uso confidencial), para conocer en que grado afecta a la porcicultura la existencia de tantas normas ambientales y, diseñar con ella, un programa de educación ambiental que ofrezca los elementos para la defensa de la actividad porcícola.

Por tal motivo le rogamos, que la información solicitada sea lo más apegada a la realidad, para poder cumplir con los fines que nos hemos propuesto.

A.- Generales

- 1.- Nombre del propietario o de la granja. _____
- 2.- Localización de la granja: calle _____ No. _____
Localidad o rancho _____ Municipio _____
Área total del predio _____ hectáreas. _____
- 3.- Grados de estudio: sin estudios (), primaria (), secundaria (), preparatoria () y profesional () indicar la carrera _____
- 4.- Tipo de productor: engordador (), productor de pie de cría (), productor de lechones () y ciclo completo ().
- 5.- A cuales asociaciones sociales y/o productivas pertenece: _____
- 6.- Distancia en Km de su granja con el poblado más próximo: _____
- 7.- Servicios con que cuenta la granja porcina: agua potable () drenaje () luz eléctrica () teléfono, () Otros, indicar cuáles _____
- 8.- Número de cerdos en explotación: Hembras vientres _____
Machos sementales _____
En otra etapas _____
Total _____

B.- Gestión ambiental

- 9.- Cómo manejan los residuos sólidos (excretas): alimentación animal (), como fertilizante (), otros () especifique cuáles?: _____
- 10.- Qué manejo (destino) le da a las aguas residuales que se producen en su granja: al drenaje municipal (), río o laguna (), tierras de cultivo (), otros () especifique cuáles?: _____

11.- Qué tratamiento (destino) le da a los cadáveres y placentas: los entierra (), los incinera (), los comercializa () otros (), especifique cuáles?: _____

12.- Qué tratamiento (destino) le da a residuos peligrosos (frascos, bolsas de insecticidas, rodenticidas y biológicos): los incinera (), los entierra (), los deposita en la basura (), otros (), especifique cuáles?: _____

13.- Existe riesgo para la salud de usted o de sus trabajadores que manejan la granja: Sí () No (), de ser afirmativa la respuesta, indique cuáles: _____

14.- Su explotación ha causado problemas ambientales a la población por la cercanía de ella con sus habitantes: Sí () No () de ser afirmativa la respuesta, indique cuáles: _____

15.- Institución gubernamental relacionada con el medio ambiente con la cual haya tenido problemas: _____
de que tipo, los puede explicar?: _____

16.- Le han pedido que reubique su granja por problemas ambientales: Sí () No (). En caso afirmativo, mencione ¿por qué? _____

17.- En caso de que tuviera problemas ambientales generados en su explotación porcina, estaría en condiciones de realizar adecuaciones para resolverlos y proteger el medio ambiente: Sí () No () de ser afirmativa la respuesta, qué condiciones deben de existir para realizar los cambios?: _____

18.- Cuáles son los principales obstáculos para cumplir con los requisitos de la normatividad ambiental que le exige la autoridad, en el proceso productivo de su explotación: _____

19. Qué leyes ambientales conoce, para el control de contaminates?:

a) Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Sí (), No () No se ().

b) Ley Federal de Sanidad Animal: Sí (), No () No se ().

c) Ley de Aguas Nacionales: Sí (), No () No se ().

d) Ley Federal de Derechos en Materia de Aguas: Sí (), No () No se ().

e) Normas Oficiales Mexicanas: Sí (), No () No se ().

f) Reglamentos municipales: Sí (), No () No se ().

g) Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente: Sí (), No () No se ().

20.- Con que permisos cuenta para el control ambiental de su granja: Cédula agropecuaria (COESE) (), Permiso de descargas de aguas residuales (CONAGUA) (), Residuos peligrosos (SEMARNAP) (), Disposición de cadáveres (SAGAR) (), otros (), indicar cuales: _____

21.- Qué opina sobre los tramites para el cumplimiento de la normatividad ambiental?: _____

22.- Qué opina sobre las autoridades responsables de aplicar la normatividad ambiental?: _____

23.- Qué institución (es) le prestan apoyo en cuestiones de manejo ambiental y cumplimiento de la normatividad?: Asociaciones (), Asesores particulares (), Autoridades (), Universidades (), Otros (), indique cuáles: _____

24.- Qué tipo de apoyos considera usted, se deberían de promover para facilitarle el manejo de su explotación porcina?: _____

25.- Qué mejoras en infraestructura y actividades en el manejo técnico de residuos sólidos, debería usted de realizar dentro de su explotación, para cumplir con la normatividad ambiental: en infraestructura?: _____

En manejo técnico: _____

26.- Cree usted que mejorando la calidad del medio ambiente en su granja, conllevaría a cambiar la imagen negativa que se tiene del cerdo: Sí (), No () No se ().

27.- A sus clientes les interesa el buen manejo ambiental en su granja para la compra de su producto final: Sí (), No () No se ()

28.- Cuánto le cuesta a usted cumplir con las leyes ambientales (considere el pago por concepto de asesorías, multas, licencias y cambios en tecnologías)?

29.- De organizarse un programa en coordinación con su URPJ para mejorar el medio ambiente en su explotación porcina y en el área de influencia de la misma, ¿ estaría dispuesto a colaborar para implementarlo?: sí () no (). En caso de que su respuesta sea negativa, mencione ¿por qué?
