

El sistema de reducción de riesgos de contaminación como ventaja Competitiva en productos agrícolas del Occidente de México

Jorge Alejandro Chávez Larios¹

Netzahualcóyotl Saucedo Martínez²

Resumen

En la actualidad las organizaciones dedicadas a la producción agrícola, pueden implementar un Sistema de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), el cual contiene las medidas y procedimientos establecidos por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) para garantizar durante el proceso de producción primaria, vegetales con óptimas condiciones sanitarias al reducir la contaminación física, química y microbiológica, aumentando así la competitividad de productos dentro del mercado nacional e internacional.

Sin embargo son pocos los productores en el país que implementan el SRRC debido al manejo que realizan de su información, complicando el proceso solicitado por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). Por ello, el objetivo es diseñar una metodología y a la vez realizar una intervención mediante la investigación aplicada, para generar buenas prácticas y aumentar el espectro de productores a utilizar el SRRC, favoreciendo un mayor desarrollo del campo.

Palabras clave: SRRC, SENASICA, intervención, competitividad, desarrollo del campo, buenas prácticas.

Summary

At present, organizations dedicated to agricultural production can implement a System of Risk Reduction of Pollution (SRRC), which contains the measures and procedures established by the Ministry of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fisheries and Food (SAGARPA) To ensure, during the primary production process, plants with optimal sanitary conditions by reducing physical, chemical and microbiological contamination, thus increasing the competitiveness of products within the national and international market.

However, few producers in the country implement the SRRC, due to the handling of their information, complicating the process requested by the National Service of Health, Safety and Agro-Food Quality (SENASICA). Therefore, the objective is to design a methodology and at the

¹ Instituto Tecnológico de Colima

² Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima

same time make an intervention through applied research, to generate good practices and increase the spectrum of producers to use the SRRC, favoring a further development of the field.

Keywords: SRRC, SENASICA, intervention, competitiveness, field development, good practices.

Planteamiento del Problema

Los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC) son las medidas y procedimientos establecidos por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) para garantizar que, durante el proceso de producción primaria, los vegetales obtienen óptimas condiciones sanitarias al reducir la contaminación física, química y microbiológica a través de la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas, éstos sistemas van dirigidos a las empresas y productores dedicados a la producción primaria de productos agrícolas en sus fases de producción, cosecha y/o empaçado.

El sistema está establecido dentro de un programa gubernamental y el acceso a éste es de manera voluntaria, para ello, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Registrar oficialmente a la empresa agrícola en la página web de SENASICA y hacer de su conocimiento que ha iniciado con la implementación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación en la producción primaria de productos de origen agrícola, en las unidades productivas que la integran o áreas integrales e imprimir los números de registro asignados a la empresa y a las(s) sección(es) de campo, cosecha y/o empaque.
2. Asignar un responsable de Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación, encargado de la aplicación y seguimiento de las actividades relacionadas con el sistema en la producción primaria de alimentos de origen agrícola.
3. Implementar un programa de Reducción de Riesgos de Contaminación en la(s) sección(es) de campo, cosecha y/o empaque de acuerdo a lo establecido en los requisitos para la implementación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación en la producción primaria de alimentos de origen agrícola.

Ahora bien, la implementación consta de dos fases, la fase preparatoria y la fase productiva, la primera fase tiene que ver con “el conjunto de requisitos generales, estructurados bajo el formato de Módulos de Ejecución, que deberán aplicar las empresas agrícolas, previo a la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación previas al proceso productivo. Tiene por objeto actuar sobre factores de carácter ambiental (fuentes y medios de contaminación) con capacidad potencial de posicionar o introducir un contaminante de tipo biológico, químico o físico sobre los productos agrícolas previo y durante su fase productiva, así como la infraestructura

necesaria y habilidades mínimas que permitan la aplicación, evaluación y mantenimiento del Sistema de Reducción diseñado por la empresa en las Unidades Productivas que la conforman.” Consta de 8 etapas: Registro de la empresa; Higiene; Manejo de fauna doméstica y salvaje; Capacitación y desarrollo de habilidades; Evaluaciones internas; Validación de procedimientos; Vigilancia de contaminantes y Trazabilidad.

Por otro lado, la segunda fase “se define como el conjunto de medidas de control aplicados durante el proceso de producción primaria de un producto de origen agrícola con la finalidad de evitar que los insumos, herramientas, equipos, sustancias, maquinarias, equipos y herramientas utilizados durante esta etapa constituyan un riesgo de contaminación a los productos”, consta de 7 etapas: Historial de la unidad productiva; Uso y manejo del agua; Fertilización; Buen uso y manejo confiable de agroquímicos; Buenas prácticas de cosecha; Empacado y Transporte, (estas dos últimas tienen que ver con las empresas empacadoras y exportadoras de productos agrícolas). Cada una de las etapas mencionadas anteriormente, describen paso a paso lo que se debe hacer para asegurar el cumplimiento de las mismas.

Por tanto, la implementación de este sistema conlleva una ventaja competitiva de aquellos productores que lo adoptan contra aquellos productores que no lo están haciendo, debido a que la factibilidad de introducir sus productos en el mercado internacional es mayor de quien no lo hace.

Sin embargo, uno de los grandes problemas que se identifican de manera global, es que la mayoría de los productores no se han dado cuenta del alcance que tiene la implementación de estos sistemas, aunado a que el llenado de todos los formatos que les solicita (SENASICA) se hace de manera manual, lo que hace muy complicado el registro, acceso y presentación de la información vertida en los formatos, provocando con ello el desinterés y la apatía de los productores por implementar este sistema y por ende se da la baja participación de los mismos.

Debido a lo anterior, se hace necesario realizar una intervención que permita movilizar la ideología de los productores y con ello generar una metodología que permita mejorar el proceso mediante buenas prácticas para el registro de las actividades solicitadas por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) impactando en el aumento de la participación de los productores dentro del programa, favoreciendo la competitividad de sus productos para un mayor desarrollo del campo.

Para poder dimensionar la población objetivo a considerar para el desarrollo de esta investigación, se construyó la Tabla 1, en donde se pueden observar los principales productos exportados por las empresas y/o productores dedicados a la producción primaria de productos agrícolas.

| Vegetal exportado | Producción, en <u>miles</u> de toneladas (año 2010) |
|--|--|
| Trigo durum | 4284.14 |
| Sandías | 509.26 |
| Pepinos y pepinillos, frescos o refrigerados | 498.82 |
| Limón "sin semilla" o lima persa | 365.95 |
| Aguacates | 326.12 |
| Cebollas | 324.86 |
| Maíz blanco (harinero) | 548.57 |
| Mangos | 269.40 |
| Chile "Bell" | 297.23 |
| Espárragos, brócolis y coliflores | 209.51 |
| Bananas o plátanos, frescos o secos | 176.15 |

Fuente: INEGI. Comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 2010.

Tabla 1. Principales productos agrícolas exportados

Se puede observar que la cantidad de productos exportados durante el 2010 fue de siete millones ochocientos mil toneladas según el INEGI, para el 2015, el aumento ha sido considerablemente bajo debido a la poca cantidad de productores que acceden al sistema. Esto sin duda es un problema para el fortalecimiento del campo mexicano, debido a que su desarrollo no va a la par con las exigencias del mercado internacional, limitando por ende la competitividad de dichos productos respecto a las de otros países. Sin embargo, por la magnitud de las exportaciones, se puede observar un área de oportunidad importante a incidir con los resultados de esta investigación.

Objetivo

La investigación tiene como “Diseñar una metodología que permita realizar buenas prácticas para el registro, consulta e impresión de la información solicitada en los formatos que para ese fin diseñó el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria”. Para esto, será necesario intervenir, concientizando a los productores agrícolas que los SRRC fueron diseñados para aumentar la competitividad de las empresas nacionales, estandarizando los procesos llevados a cabo al interior de las mismas con el propósito de asegurar la calidad de su producto.

Metodología

Como ya se mencionó anteriormente, los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC) están basados en aplicación de las Buenas Prácticas dictadas por el SENASICA. Para su cumplimiento, se han elaborado y publicado manuales, lineamientos y formatos que sirven a los productores como guía para implementar un Sistema de Reducción de Riesgos de Contaminación. Quiénes cumplen con dichos lineamientos y están interesados en la certificación, la podrán solicitar en los diferentes programas de los componentes: agrícola, pecuario, acuícola y pesquero, que ofrece la Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria Acuícola y Pesquera del SENASICA. Con la aplicación eficaz de un Sistema de Reducción de Riesgos de Contaminación, apoyados en instrumentos legales, técnicos y científicos, los productores nacionales fortalecen sus actividades, dando certeza al consumidor nacional e internacional de ofrecer productos alimenticios que disminuyan el riesgo de afectar su salud por algún tipo de contaminación.

En sí, estos sistemas fueron diseñados, primero, para estandarizar la producción de productos agrícolas, y, segundo, para que quienes compren esos productos ya sea a nivel local o internacional tenga la certeza de que su compra, está libre de agentes contaminantes y es de buena calidad.



Figura 1: Diagrama de Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación.
Fuente: CESAVENTLAX. Elaboración propia.

La figura anterior explica de forma esquematizada como se deben llevar los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación. Estos sistemas también se pueden definir como las medidas y procedimientos establecidos en Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales para garantizar que los alimentos obtengan óptimas condiciones sanitarias durante:

- El proceso de producción de los alimentos de origen vegetal y animal
- En producción, extracción, acopio y procesamiento de alimentos de origen acuícola y pesquero
- Lo anterior, con el objetivo de disminuir los riesgos de contaminación por agentes físicos, químicos y biológicos; así como mejorar la condición sanitaria durante la producción primaria

En este sentido, para poder lograr el objetivo de la investigación, se realizó un trabajo documental y de campo bajo la Investigación – Aplicada en la cual se genera una metodología a implementar con al menos cinco empresas y/o productores dedicados a la producción primaria de productos agrícolas para posteriormente evaluar y dar seguimiento a los resultados generados por dicha implementación.

De esta manera, la investigación se conforma de las siguientes fases:

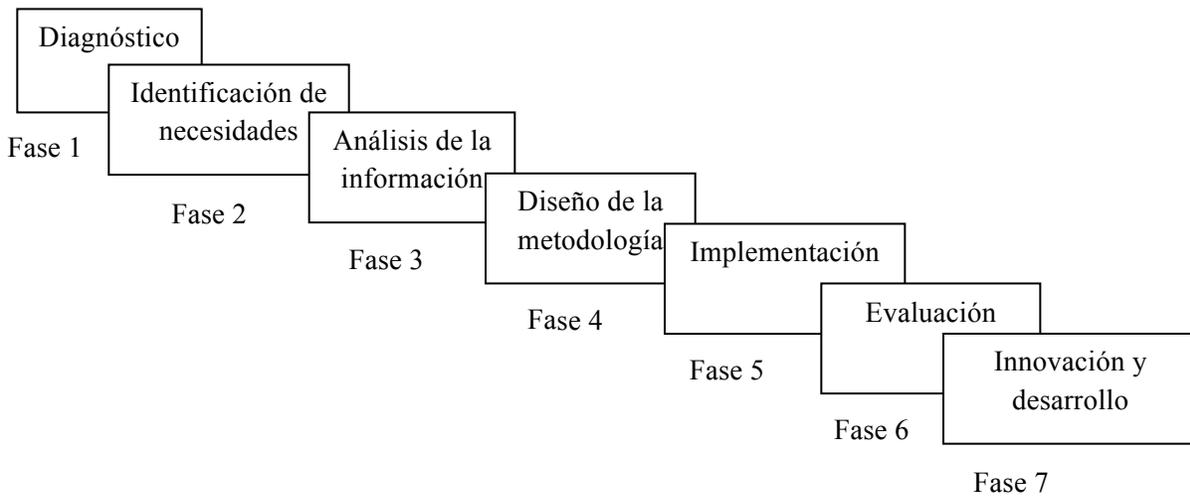


Figura 2. Fases de la metodología de investigación

El trabajo que se presenta en esta investigación muestra hasta la fase 4, debido a que al día de la presentación de este documento, se está en la fase de implementación con asociaciones de productores agrícolas de la región occidente del país.

El área de localización del objeto de estudio, es la región occidente de la República Mexicana que incluye los estados de Jalisco, Colima y Michoacán, la Tabla 2, muestra, con información del INEGI, cuáles son los principales productos que se cultivan en la región.

| Principales productos agrícolas, 2010 | Producción (Toneladas) | % en el total nacional | ESTADO |
|---------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Agave | 702 309 | 56.3 | JALISCO |
| Aguacate | 29 987 | 2.7 | JALISCO |
| Aguacate | 950 942 | 85.9 | MICHOACAN |
| Caña de azúcar | 6 221 413 | 12.3 | JALISCO |
| Copra | 21 454 | 10.3 | COLIMA |
| Frambuesa | 5 927 | 62.1 | JALISCO |
| Fresa | 113 193 | 57.4 | MICHOACAN |
| Guayaba | 127 820 | 41.9 | MICHOACAN |
| Limón | 381 247 | 20.2 | COLIMA |
| Limón | 432 235 | 22.9 | MICHOACAN |

| | | | |
|---------------------------|-----------|------|-----------|
| Maíz forrajero | 3 130 169 | 26.6 | JALISCO |
| Maíz grano | 3 395 072 | 14.6 | JALISCO |
| Melón | 117 356 | 20.9 | MICHOACAN |
| Pastos | 9 659 972 | 21.3 | JALISCO |
| Sandía | 126 374 | 12.2 | JALISCO |
| Tomate rojo (jitomate) | 155 354 | 6.8 | MICHOACAN |
| Tomate verde | 64 646 | 9 | JALISCO |
| Zarzamora | 58 279 | 94.7 | MICHOACAN |

Fuente: INEGI. Perspectiva Estadística. Serie por Entidad Federativa. México.

Tabla 2. Principales productos agrícolas que se producen en los estados de Colima, Jalisco y Michoacán.

La tabla 2, muestra la magnitud y el potencial de impacto de esta investigación debido a la gran diversidad de productos que se manejan, en este sentido, el foco de atención es amplio y el impacto puede ser mayor tomando en cuenta que, ante las variaciones del precio del petróleo que solía ser el principal producto de exportación de nuestro país, se hace necesario el poder atender las necesidades del sector agrícola para facilitar la operación de huertos favoreciendo a la competitividad de los productos que ofrece el país.

Fundamentación

Este trabajo está fundamentado en la Teoría General de Sistemas, Bertalanffy, L. V. (1976) citado en Ackoff (2002), la cual menciona que “en varias disciplinas de la ciencia moderna han ido surgiendo concepciones y puntos de vista generales semejantes. En tanto que antes la ciencia trataba de explicar los fenómenos observables reduciéndolos al juego de unidades elementales investigables independientemente una de otra, en la ciencia contemporánea aparecen que se ocupan de lo que un tanto vagamente se llama “totalidad”, es decir, problemas de organización, fenómenos no descomponibles en acontecimientos locales, interacciones dinámicas manifiestas en la diferencia de conducta de partes aisladas o en una configuración superior, etc.; en una palabra, «sistemas» de varios órdenes, no comprensibles por investigación de sus respectivas partes aisladas. Concepciones y problemas de tal naturaleza han aparecido en todas las ramas de la ciencia, sin importar que el objeto de estudio sean cosas inanimadas, organismos vivientes o fenómenos sociales. Esta correspondencia es más llamativa en vista de que cada ciencia siguió su curso independiente, casi

sin contacto con las demás y basándose todas en hechos diferentes y filosofías contradictorias. Esto indica un cambio general en la actitud y las concepciones científicas”.

La Teoría General de Sistemas (TGS) se presenta como una forma sistemática y científica de aproximación y representación de la realidad y, al mismo tiempo, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajo transdisciplinarias, según Ackoff (2002). En tanto como paradigma científico, la TGS se caracteriza por su perspectiva holística e integradora, en donde lo importante son las relaciones y los conjuntos que a partir de ellas emergen. En tanto práctica, la TGS ofrece un ambiente adecuado para la interrelación y comunicación fecunda entre especialistas y especialidades. Bajo las consideraciones anteriores, la TGS es un ejemplo de perspectiva científica. En sus distinciones conceptuales no hay explicaciones o relaciones con contenidos preestablecidos, pero sí con arreglo a ellas podemos dirigir nuestra observación, haciéndola operar en contextos reconocibles”.

Ante esto, es necesario precisar la diferencia entre datos, información y conocimiento ya que éstos términos suelen utilizarse indistintamente, de acuerdo a (Rojas Bartomeus; 2009) “Un dato es la representación de hechos, conceptos e instrucciones, mostrada de modo formal, útil para comunicar, interpretar y procesar, por las personas, así como también por mecanismos automatizados. También se puede ver como un conjunto discreto de valores, que no dicen nada sobre el porqué de las cosas, y no están orientados para la acción.

En cambio, la información, en el ámbito de los datos y de las empresas, se puede definir como un conjunto de datos procesados y que tienen un significado (relevancia, propósito y contexto), y que por lo tanto son de utilidad para quien debe tomar decisiones, al disminuir su incertidumbre. Los datos se pueden transformar en información añadiéndoles valor:

- Contextualizando: se sabe en qué contexto y para qué propósito se generaron.
- Categorizando: se conocen las unidades de medida que ayudan a interpretarlos.
- Calculando: los datos pueden haber sido procesados matemática o estadísticamente.
- Corrigiendo: se han eliminado errores e inconsistencias de los datos.
- Condensando: los datos se han podido resumir de forma más concisa (agregación).

Por tanto, la información es la comunicación de conocimientos o inteligencia, y es capaz de cambiar la forma en la que el receptor percibe algo, impactando sobre sus juicios de valor y sus comportamientos.

Información = Datos + Contexto (añadir valor) + Utilidad (disminuir la incertidumbre)

En este sentido, la información se convierte en conocimiento cuando se mezcla con experiencia y valores, y este último sirve como marca para la incorporación de nuevas experiencias e información, siendo útil para la acción. En las organizaciones, con frecuencia, no sólo se encuentra dentro de documentos o almacenes de datos, sino que también está en rutinas organizativas, procesos, prácticas y normas.

Es por ello que las empresas dependen de los datos y de la información, componentes que se deben saber extraer, analizar y explotar. Para ello se necesita el conocimiento para dirigir la organización, ya que sino se podría llegar a una situación en la que se avanza, se ejecutan procesos operacionales, se intentan alcanzar los objetivos marcados, pero si alguno de los componentes falla, los procesos se descontrolan, la coordinación empieza a desaparecer, y poco a poco, la empresa fracasa”.

De esta manera, al momento de iniciar la investigación partimos de que la mayoría de los productores manejan un sistema manual para el registro de sus actividades, tal como se vio en el primer apartado. Por tanto, para que la empresa pueda ser seleccionada y así poder exportar, debe llenar, invariablemente, las 10 bitácoras que componen el Sistema de Reducción de Riesgos de Contaminación, establecer un reglamento interno, organigrama de la empresa, programa del equipo de trabajo de la empresa, hacer un análisis de peligros del manejo de fauna doméstica y silvestre y elaborar un plan técnico del mismo, programa de capacitaciones, hacer auditorías internas y elaborar informes de la misma, validar sus procedimientos y aplicar acciones correctivas de los resultados de las evaluaciones, en fin, deben registrar cada uno de los pasos que siguieron en la fase productiva para que, con base en los resultados, puedan ser o no seleccionados como una empresa exportadora de productos agrícolas.

En la teoría, esto debería de solucionar las necesidades de información tanto de la empresa como del SENASICA, en la práctica, éstas bitácoras no son llenadas como deberían de hacerse, en primera instancia porque la mayoría de los productores no entiende la finalidad del llenado de las mismas, aunado a que todo se registra de manera manual y que, la mayoría de ellos, no tiene la visión de que con base en esa información la traduzcan en conocimiento y de esta forma pueden mejorar la calidad del producto e incrementar la cosecha.

Cabe mencionar que, en estos momentos, existe un cambio generacional entre los dueños de las empresas agrícolas, la mayoría de ellos son jóvenes que han estudiado una carrera profesional, muchos de ellos como ingenieros agrónomos, y temas como comunicación con los trabajadores, con los clientes y los proveedores se ha convertido en una necesidad para ellos; términos como aseguramiento de la calidad, competitividad, alianzas estratégicas, gestión empresarial han comenzado a ser utilizados por esta nueva generación de empresarios agrícolas.

Es aquí en donde se hace necesario la implementación de una metodología para generar buenas prácticas para atender los lineamientos de SENASICA y adoptar el SRRC como estándar de trabajo, ya que esto puede ser utilizado para la mejora de la calidad de sus productos, así como en la obtención de mayores y mejores cosechas.

Resultados

Una de las variables torales de ésta investigación es poder identificar aquellas unidades de producción que estén implementando el Sistema de Registro de Riesgos de Contaminación en la región occidente de la República Mexicana, de acuerdo a la SAGARPA, existen 431 unidades de producción que tienen implementado el citado sistema, la Tabla 3 muestra por secciones la distribución de las mismas.

| SECCIÓN | UNIDADES DE PRODUCCIÓN |
|----------------|-------------------------------|
| CAMPO | 251 |
| COSECHA | 71 |
| EMPAQUE | 109 |
| TOTAL: | 431 |

Tabla 3. Unidades de Producción que implementan un SRRC en la región occidente de México.

Para este trabajo sólo se consideraron las unidades de producción pertenecientes a la sección “*Campo*”, es decir, 251 unidades de producción las cuales pertenecen a 119 productores, a éstos se les envió de manera electrónica una encuesta en la que se recabó la información de las empresas objeto central de éste estudio para poder conocer la ubicación, número de hectáreas productivas, tamaño de la empresa, actividad principal, participación en el mercado, volumen de producción anual, principales problemáticas y rubros de inversión; asimismo, para entender cómo registran,

procesan y utilizan la información generada por la empresa, se les preguntó cómo manejan su información y qué decisiones toman con la información de esos sistemas. Estas preguntas fueron realizadas con la intención de identificar fortalezas y áreas de oportunidad, para posteriormente, construir de ahí la metodología para generar buenas prácticas.

El resultado obtenido de ésta encuesta indica que 41.18% de las empresas está registrada en Colima, el 29.41% en Michoacán y el 17.65%, algo que se debe de resaltar en este apartado es que, aunque las unidades de producción (huertas y/o granjas) están físicamente en la región occidente del país, el domicilio fiscal del 11.76% de las empresas está registrada en otros estados.

El 70.59% de las empresas encuestadas tienen menos de 51 hectáreas productivas, el 11.76% tienen más de 50 pero menos de 100 hectáreas productivas y el resto, 17.65%, cuentan con más de 200 hectáreas productivas. En cuanto al tamaño de la empresa se refiere, el 26.5% es micro, 29.4% pequeña, 29.4% mediana y el 14.74% grande.

La papaya fue la fruta que más se cultiva con el 32.35%, le siguen el aguacate 29.4%, el tomate con 8.8%, mango, fresa y limón con 5.9% cada uno y, para finalizar, jitomate, plátano, pepino, melón con el 2.9% cada uno. El 44.1% de las empresas tiene participación en el mercado internacional, 38.2% nacional, 11.8% regional y 5.9% local. El 41.2% de las empresas tiene una producción anual de menor o igual a 50 toneladas anuales, 38.2% hasta 100 toneladas, 17.6% hasta 500 toneladas y el 2.9% tiene una producción de 600 toneladas anuales.

En el apartado principales problemáticas, el 23.53% identifica problemas de índole tecnológico y/o de falta de acceso a la información, el 32.35% indica que tiene problemas con el fruto, ya sea que no es de la calidad de que esperaban o el tamaño del mismo no es el adecuado. En cuanto a principales rubros de inversión, la mayoría, 32.35% lo hace en fertilizantes y agroquímicos, 23.53% invierte en mano de obra, Tecnología y Capacitación tiene el 11.76% de la inversión de las empresas. El 94.1% cuenta con un sistema para el manejo de la información, aunque el 91.2% de esos sistemas son llevados de manera manual.

Las decisiones que se toman con la información registrada en esos sistemas tienen que ver con mejoras en el producto y la calidad del mismo, 23.53%, seguimiento de los SRRC, 5.88%, y un 35.29% no toma decisiones basadas en la información que tienen a la mano.

Después de revisar los resultados comprobamos que es necesaria la metodología para generar buenas prácticas en los apartados más problemáticos que se pudieron observar en los resultados de la encuesta siendo básicamente de índole administrativo, se hace necesario además, propiciar un cambio en la visión que tienen los productores en cuanto al seguimiento que hacen los SRRC, que comprendan que al aplicar las reglas establecidas por la SAGARPA no solamente los harán partícipes a poder exportar su producto sino que también les da una ventaja competitiva con los productores internacionales, ayudarlos a reflexionar que la información bien llevada y planteada puede servir para mejorar la calidad y cantidad de los cultivos.

Por tanto, la metodología que se diseñó consiste en re orientar el trabajo administrativo dentro de las empresas agrícolas, llegando al siguiente esquema:

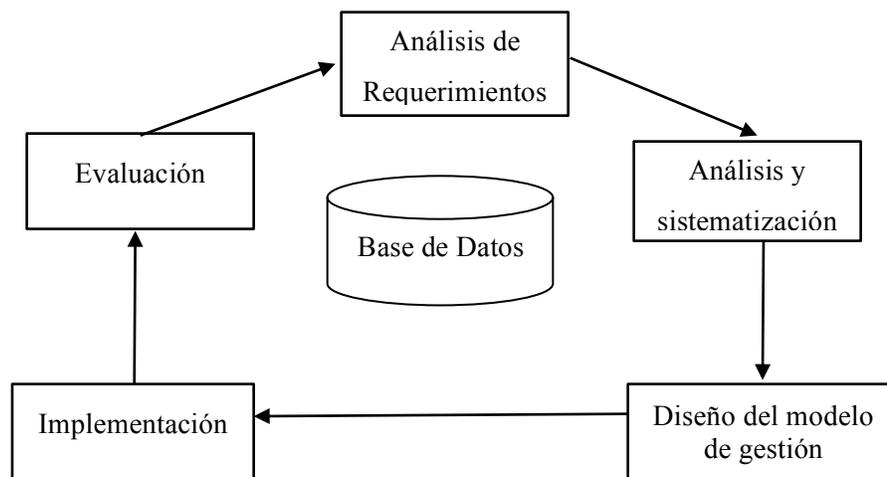


Figura 3. Metodología para lograr buenas prácticas administrativas para el registro, consulta e impresión de la información solicitada en los formatos del SENASICA.

Elaboración propia.

Esta metodología tiene su parte central en el “Diseño del modelo de trabajo administrativo”, pues es aquí donde se hace el análisis específico de la empresa agrícola y esto permite generar un nuevo proceso para el fin que se establece.

Como un primer acercamiento al modelado de la solución, se comienza con el modelado del proceso del negocio de la empresa. Ahora bien, se explica a continuación cada parte de la metodología.

a. Análisis de Requerimientos.

En esta fase se identifican los objetivos y alcances de la empresa, quiénes son los actores principales y cuáles son las relaciones que hay entre ellos, se utilizan los casos de uso para identificar sus requerimientos.

b. Análisis y sistematización.

En esta fase es donde se comienzan a identificar las variables que se desprenden de las relaciones establecidas entre los actores y los casos de uso, las variables son identificadas, con sus relaciones y descritas en un diagrama de flujo. Cabe mencionar que aún no se consideran las variables que definen detalles y soluciones. El resultado final de este análisis es un Diagrama de Flujo para entender todas las variables que incidirán en el nuevo proceso del modelo de gestión.

c. Diseño del modelo de gestión.

En la fase de diseño, el resultado del análisis es expandido a una solución técnica. Se agregan nuevas variables que permiten gestionar funcionalidades al modelo a implementar. Las variables de dominio del problema del análisis son agregadas en esta fase. El diseño resulta en especificaciones detalladas para generar buenas prácticas.

d. Implementación.

En esta fase el modelo de gestión se implementa y se corre durante un tiempo estimado para identificar sus resultados posteriormente.

e. Evaluación.

Se realiza una evaluación general de los resultados, procurando analizar las variables individuales o a un grupo de variables. La evaluación se realiza de tal manera que se pueda verificar que el modelo se haya ejecutado como se especificó. La evaluación debe validar la funcionalidad final que el usuario final espera, es decir, que le haya permitido implementar el SRRC sin mayor contratiempo.

Al mes de agosto de 2017, se está implementando ya la metodología con 2 productores de Colima, 1 productor de Michoacán y 2 productores de Jalisco.

Conclusiones

Los retos que impone el mercado internacional e incluso el nacional en materia agrícola, son importante e implican un esfuerzo mayor para quienes deciden competir en ellos, sin embargo, es

de puntualizar que acceder a estos mercados, significa posibilita generar desarrollo dentro de las comunidades en donde quienes, productores o empresas, decidieron dar ese paso. De ahí la importancia de regularizar la forma en cómo acceden a los programas federales que ofrece el país y sin duda, en acceder a certificaciones que posibiliten hacer más competitivos los productos agrícolas.

El Sistema de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC) ofrece esa posibilidad volverse más competitivos en un sector que pide de manera desesperada que así sea, es decir, el campo mexicano. Sin embargo las variables que inciden para que los productores o las empresas no accedan a éste, son sencillas de resolver y caen específicamente en un modelo de gestión al interior de las empresas o de la forma de trabajar del productor.

La metodología aquí presentada, da certeza en poder sortear esos problemas y permite una gestión más sencilla al momento de trabajar con los requerimientos del SENASICA.

Será importante hacer un seguimiento puntual de los resultados arrojados por la implementación de la metodología para identificar si es posible la reproducción de los mismos en una mayor parte de la región Occidente del país, cumpliendo así con la idea principal de aumentar el espectro de productores a utilizar el SRRC como ventaja competitiva, favoreciendo un mayor desarrollo del campo.

Referencias

- Ackoff Russel. (2002). *El paradigma de Ackoff, una administración sistémica*. México: LIMUSA WILEY.
- Escalante, S. R., y Rello, F. (2000). El sector agropecuario mexicano: los desafíos del futuro. *Comercio Exterior*, 50 (11).
- Hamel, G., y Prahalad, C. K. (1984). *Competing for the future*. Boston. Harvard Business School Press.
- Ibarra, D., y Acosta, A. (2003), *El dilema campesino*, Investigación económica, 62 (245)
- Mestiza, M. J., y Escalante, R. (2003). Exportaciones hortofrutícolas mexicanas en el TLCAN: ¿Ventaja comparativa? *Cuaderno de Desarrollo Rural*, 50.
- OCDE (2011). *Análisis del extensionismo en agrícola en México*. París.
- Porter, M. (1990). *La Ventaja Competitiva de las Naciones*. México. Ediciones Vergara.
- Rejda, G. E. (2004), *Principles of Risk Management and Insurance*. Pearson Education.

- Rojas, B. (2009). *Estudio comparativo de bases de datos analíticas*. Barcelona, España: Universitat Politècnica de Catalunya.
- SENASICA. (2013). *Modelo para la Operación y Certificación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC)*. México.
- SENASICA. (2013). *La sanidad e inocuidad en México*. México.
- SENASICA. (2013). *Lineamientos generales para la implementación de Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC)*. México.