

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



**VIGILANCIA TECNOLÓGICA DE LOS TRES PRINCIPALES PRODUCTOS
AGRICOLAS BASE DE ALIMENTACIÓN Y CULTIVADOS EN BRASIL Y
ARGENTINA.**

TRABAJO DE GRADO

**CATALINA DÍAZ SATIZÁBAL
MELISSA GÓMEZ FLÓREZ
LINA MARCELA ESCOBAR CAMPOS**

BOGOTÁ, D.C.

2015

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



**VIGILANCIA TECNOLÓGICA DE LOS TRES PRINCIPALES PRODUCTOS
AGRICOLAS BASE DE ALIMENTACIÓN Y CULTIVADOS EN BRASIL Y
ARGENTINA.**

TRABAJO DE GRADO

**CATALINA DÍAZ SATIZÁBAL
MELISSA GÓMEZ FLÓREZ
LINA MARCELA ESCOBAR CAMPOS**

FERNANDO SALAZAR ARRIETA

ADMINISTRACIÓN EN LOGÍSTICA Y PRODUCCIÓN

BOGOTÁ, D.C.

2015

Agradecimientos

Primero y como más importante queremos agradecer a nuestro director de trabajo de grado el Doctor Fernando Salazar Arrieta, quien nos permitió hacer parte de este proyecto de investigación, apoyándonos con su experiencia y conocimiento.

De igual forma, queremos agradecer a la Universidad del Rosario y a sus docentes, quienes por 5 años nos han compartido su conocimiento y contribuido a nuestro desarrollo profesional.

A nuestras familias, por su apoyo incondicional con nosotras durante los últimos 5 años apoyándonos en cada una de las decisiones que debimos enfrentar

Por último, a nuestros amigos y compañeros que fueron parte de este crecimiento a nivel personal y profesional.

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de grado en primer lugar a Dios por entregarnos toda la fuerza y sabiduría para concluir con nuestro trabajo, y quien nos guio por el camino correcto para dar fin con el mismo.

A nuestros padres quienes nos brindaron vida, educación, y sobre todo apoyo durante todo el proceso de formación profesional y la realización de este trabajo, y quienes nos aconsejaron en los momentos más difíciles demostrándonos su amor incondicional.

A nuestros docentes quienes estuvieron presentes durante este proceso, pues nos formaron y nos apoyaron en todo momento, en especial dedicamos este trabajo a nuestro director de trabajo de grado, el Doctor Fernando Salazar Arrieta quien estuvo presente durante el desarrollo de esta investigación y dedico tiempo a nuestra inquietudes.

Finalmente a nuestros compañeros y amigos, y a todos aquellos que creyeron y confiaron plenamente en nosotras durante este largo camino de crecimiento profesional y nos brindaron su apoyo.

Tabla de Contenido

TRABAJO DE GRADO	1
GLOSARIO	9
RESUMEN	10
Palabras Clave	11
ABSTRACT.....	12
Key Words	12
1. INTRODUCCION	13
1.1. Planteamiento del problema de investigación	15
1.2. Justificación.....	16
1.3. Objetivos de investigación	16
1.3.1. Objetivo General.....	16
1.3.2. Objetivo Especifico.....	17
1.3.3. Pregunta Central	17
1.4. Alcance y vinculación con el proyecto del profesor	18
2. FUNDAMENTACIÓN TEORICA Y CONCEPTUAL	19
2.1. Estado Situacional	19
2.2. Marco metodológico.....	21
3. CAPITULO II: IMPACTOS AMBIENTALES EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LOS ALIMENTOS BASE EN ARGENTINA Y BRASIL	23
3.1. Cultivo de Maíz en Argentina.....	23
3.1.1. Proceso Productivo Maíz en Argentina.....	24
3.1.2. Impactos ambientales del Cultivo de Maíz en Argentina	26
3.2. Cultivo de Trigo en Argentina.....	28
3.2.1. Proceso Productivo del Trigo en Argentina	30
3.2.2. Impactos Ambientales del Cultivo de Trigo en Argentina.....	31
3.3.1. Proceso Productivo Arroz en Argentina	33
3.3.2. Impactos Ambientales del Cultivo de Arroz en Argentina	34
3.4. Cultivo de Maíz en Brasil.....	35
3.4.1. Proceso Productivo Maíz en Brasil.....	36
3.4.2. Impactos Ambientales del Maíz en Brasil.....	37
3.5. Cultivo de Trigo en Brasil.....	38
3.5.1. Proceso Productivo del Trigo en Brasil	39
3.5.2. Impactos Ambientales Trigo Brasil	40
3.6. Cultivo de Arroz en Brasil	41
3.6.1. Proceso Productivo del Arroz en Brasil	42
3.6.2. Impactos Ambientales del Arroz en Brasil.....	43
4. CAPITULO III: ARGENTINA Y BRASIL, UN PARALELO ENTRE SUS PRACTICAS DE SEGURIDAD AGROALIMENTARIA	46
4.1. Prácticas de producción del maíz, trigo y arroz en Argentina	46
4.1.1. Maíz	46

4.1.2.	Trigo.....	50
4.1.3.	Arroz	53
4.2.	Prácticas de producción del maíz, trigo y arroz en Brasil	54
4.2.1.	Maíz	54
4.2.2.	Trigo.....	56
4.2.3.	Arroz	57
5.	CAPITULO IV: PROPUESTAS DE APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS QUE PERMITAN A LOS PAÍSES PRIORIZAR INFORMACIÓN RELEVANTE CON RESPECTO A LOS PRINCIPALES PRODUCTOS AGRÍCOLAS	59
6.	CONCLUSIONES.....	69
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71

Índice de Figuras

Figura 1. Proceso productivo del Maíz en Argentina	24
Figura 2 . Proceso productivo del trigo en Argentina	30
Figura 3. Proceso productivo del Arroz en Argentina.....	33
Figura 4. Proceso productivo del Trigo en Brasil	39
Figura 5. Proceso productivo del arroz en Brasil	42
Figura 6. . El Maíz en Argentina <i>Fuente fyo.com 2012/2013</i>	47
Figura 7. República Argentina. Cálculo del consumo interno de maíz en el año 2013 <i>Fuente Bolsa de comercio de Rosario, 2015</i>	48
Figura 8. Exportaciones <i>Fuente fyo.com 2012/2013</i>	49
Figura 9. TRIGO: Evolución en Argentina <i>Fuente fyo, campaña de trigo, 2013/2014</i>	50
Figura 10. Evolución exportaciones de TRIGO <i>Fuente fyo.com, Campaña de trigo 2013/2014</i>	52
Figura 11. Producción de arroz en Argentina <i>Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca</i>	53
Figura 12. Producción de Maíz en Brasil <i>Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca</i>	55
Figura 13. La información en procesos de innovación <i>Fuente: Viviana Palmieri y Lornel Rivas</i>	61
Figura 14. Matriz Resumen (Ejemplo de Matriz de Priorización de Información) <i>Fuente: Libro Matriz de priorización, AITECO Consultores</i>	64
Figura 15. Ejemplo de Matriz Análisis Multi-Criterio <i>Fuente: Elaborada por los autores de este documento</i>	66
Figura 16. Resumen de pasos del Análisis Multi – Criterio <i>Fuente: Depósito de documentos de la FAO</i>	68

GLOSARIO

Proceso productivo: es un sistema de *acciones dinámicamente interrelacionadas* orientado a la *transformación* de ciertos elementos “entrados”, denominados *factores*, en ciertos elementos “salidos”, denominados *productos*, con el *objetivo primario de incrementar su valor*, concepto éste referido a la “capacidad para satisfacer necesidades”. (Asociación Uruguaya de costos AURCO)

Seguridad Agroalimentaria: Es definida como la capacidad efectiva que tiene un estado para garantizar a la población la disponibilidad, el acceso, intercambio y distribución equitativa de los alimentos concernientes al sector agroalimentario, asegurado las condiciones adecuadas para el desarrollo humano y garantizando el derecho a la alimentación (Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela)

Impacto ambiental: Se define como la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. Este impacto puede ser negativo o positivo, se habla del primero como un “desequilibrio ecológico” el cual es “la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos” (Instituto Nacional de Ecología, México)

Gestión del conocimiento: “Conjunto de experiencias, saberes, valores, información, percepciones e ideas que crean determinada estructura mental en el sujeto para evaluar e incorporar nuevas ideas, saber y experiencias” (Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad)

RESUMEN

La seguridad agroalimentaria debe ser prioridad para los gobiernos de Brasil y Argentina, debido a que deben garantizar la producción y el abastecimiento de los alimentos básicos para las futuras generaciones, entendido como alimentos básicos aquellos que más se consumen, ya sea en su forma original o por medio de sus subproductos, estos productos son el trigo, el maíz y el arroz.

El garantizar la producción y el abastecimiento de estos productos en el corto y largo plazo, implica entender cuáles de los procesos productivos aplicados en la realización de los productos base de alimentación no son compatibles con el medio ambiente, generando impactos negativos sobre este. Estos impactos ambientales generados a partir de la agricultura, son identificados como el uso excesivo de recursos naturales entre ellos el agua, así como su contaminación por agentes tóxicos como los agroquímicos y fertilizantes. Asimismo, el uso de estos agentes tóxicos, genera la infertilidad de los suelos afectando directamente la producción en el largo plazo.

Entender los impactos ambientales, implica desarrollar estrategias transversales que le permitan a los garantizar un desarrollo sostenible a lo largo de todo el ciclo del producto; estas estrategias deben estar acompañadas por un rendimiento y eficiencia de los cultivos, de nada sirve implementar estrategias compatibles con el medio ambiente si no se cumple con el principal objetivo de la producción de estos productos, que es garantizar el abastecimiento y alimentación para las generaciones presentes y futuras.

Desarrollar estas estrategias, implica una gestión adecuada de la información, debido a que no toda es necesaria para el cumplimiento de los objetivos; por medio de esta gestión se realiza una óptima toma de decisiones que permite escoger e implementar la mejor estrategia medio ambiental. De igual manera, se debe hacer una priorización tanto de la información como de las estrategias escogidas, de esta manera se abarcan los problemas que presentan mayor peligro para el medio ambiente.

Palabras Clave

Seguridad Agroalimentaria, Impactos Ambientales, Procesos Productivos, Gestión de la información, Practicas Agroalimentarias.

ABSTRACT

The food security should be a priority for the governments of Brazil and Argentina, because they must ensure the production and supply of staple foods for future generations, understood as staples products as those most consumed either in its original form or by-products, these products are wheat, corn and rice.

Ensuring the production and supply of these products in the short and long term, understanding which of the production processes used in the realization of the power base are not compatible with the environment, generating negative impacts on the environment. These environmental impacts from agriculture are identified as the overuse of natural resources including water and its contamination by toxic agents such as agricultural chemicals and fertilizers. Also, the use of these toxic agents generates infertility of the soil affecting the production in the long term.

Understand environmental impacts, involves developing cross-cutting strategies that enable the secure sustainable development throughout the product cycle; These strategies must be accompanied by a performance and efficiency of crops, it is useless implement strategies compatible with the environment if it is not satisfied with the main objective of producing these products, which is to guarantee the supply and feeding for present and future.

Developing these strategies involves proper management of information, because not all are necessary for the fulfilment of the objectives; through the optimal management decisions that allow choose and implement the best environmental strategy.

Key Words

Agrifood Safety, Environmental Impacts, production processes, information management, Agrifood Practices.

1. INTRODUCCION

El concepto de la seguridad agro alimentaria nace en los años 70 basado en la producción y en la disponibilidad de alimentos con la que cuenta el mundo. Para esta década se relacionaba el concepto con la hambruna y la necesidad de alimentos que existía para toda la población del mundo, para los años 80 el concepto se amplió debido a que se introdujo una parte económica ya que todas las decisiones alimentarias vienen de un razonamiento económico y esto es debido a que las personas buscan maximizar su ganancia. (2012, Seguridad Alimentaria para todos conceptos y reflexiones, Julián Carrazón, Carmelo Gallardo, Dina Mabell López, Marta Valdez)

La seguridad agro alimentaria es un concepto que ha venido adquiriendo un papel protagonista en los países desarrollados, debido a los problemas que se han presentado de salud pública relacionados a la calidad de los alimentos de origen vegetal y animal. Esta visión que se mencionó anteriormente es propia de los países que han alcanzado un nivel de desarrollo avanzado en el cual ya no es una preocupación la alimentación y subsistencia de sus habitantes, en los países menos desarrollados como en Latinoamérica la visión que se tiene sobre la seguridad agroalimentaria es otra, ya que primero se debe cumplir el reto de alimentar a toda la población para luego poder tener en consideración una forma más sana y limpia de donde provienen los alimentos vegetales y animales. (Organización VSF, Justicia Alimentaria Global)

Para que exista seguridad alimentaria se deben cumplir algunos aspectos, que exista cierto suministro de alimentos a nivel regional y nacional, algunas fuentes de suministro son: la producción comercial, la producción familiar, las importaciones, las reservas y las ayudas alimentarias. El hecho de que exista acceso por parte de la población, se mide viendo si las personas cuentan con los recursos necesarios para poder acceder a los alimentos, los recursos se obtiene por medio del empleo, de los créditos que pueda obtener las personas y del apoyo que puedan recibir de la comunidad, por último está el consumo el cual está determinado por los factores anteriores y por la preferencia de los alimentos que tenga un individuo, familia o comunidad.

Por otro lado es importante hablar de la soberanía alimentaria en este proyecto ya que es un concepto que va de la mano con la seguridad agro alimentaria, se define como: "La Soberanía Alimentaria es el derecho de los pueblos, comunidades y países a definir sus propias políticas agrícolas, pastoriles, laborales, de pesca, alimentarias y agrarias que sean ecológica, social, económica y culturalmente apropiadas a sus circunstancias exclusivas. Esto incluye el derecho real a la alimentación y a la producción de alimentos, lo que significa que todos los pueblos tienen el derecho de tener alimentos y recursos para la producción de alimentos seguros, nutritivos y culturalmente apropiados, así como la capacidad de mantenerse a sí mismos y a sus sociedades". Txt de: "Soberanía alimentaria": un derecho para todos", Declaración política del Foro de ONG/OSC para la Soberanía Alimentaria. Roma, junio de 2002.

Así que el objeto principal de este proyecto es el estudio y análisis de la vigilancia tecnológica a la seguridad agroalimentaria que reciben los tres principales productos agrícolas base de la alimentación de Argentina y Brasil, de manera general dentro de este proyecto se quiere identificar las estrategias más adecuadas para implementar dentro de los sistemas productivos de los tres países mencionados anteriormente, con el fin de maximizar y mejorar estos mismos, para ello se hará uso de una herramienta importante como lo es la vigilancia tecnológica, así mismo se pretende encontrar cuáles son los procesos productivos que determinan algunos efectos negativos y positivos sobre el medioambiente en estos tres países, y finalmente se pretende desarrollar estrategias que le permitan a los países priorizar información relevante con respecto a los principales productos agrícolas cultivados con el objetivo de implementar mejoras a sus respectivos procesos productivos; la metodología que se utilizara en este trabajo de investigación será básicamente fuentes de organismos tanto gubernamentales como no gubernamentales y personas expertas en el tema dentro de los países en estudios.

1.1. Planteamiento del problema de investigación

La seguridad agroalimentaria definida por la organización para la cooperación y el Desarrollo Económico y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) “existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana. - La Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1996). (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) Se demuestra de esta manera la importancia de garantizar la seguridad agroalimentaria para toda la población, no solo enfocándose en las generaciones presentes sino buscando garantizar la alimentación a las futuras generaciones.

Basándonos en la importancia de la seguridad agroalimentaria para la población mundial, se hará uso de “La vigilancia tecnológica es el proceso organizado, selectivo y permanente, de captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología; seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios” (AENOR (Madrid), 2002)

Esta herramienta, permite realizar un seguimiento eficiente y efectivo a los tres principales productos agrícolas base de alimentación y cultivados en Brasil y Argentina. Países de Sur América que si bien no tienen los índices de pobreza más altos del continente, son un punto de referencia que permiten evaluar cuáles pueden ser las variables que pueden contribuir a una vigilancia tecnológica adecuada permitiendo tener mayor conocimiento sobre la seguridad agroalimentaria.

Con la implementación de la vigilancia tecnológica a los tres principales productos agrícolas Argentina y Brasil. Se busca identificar variables relacionadas con el cuidado del medio ambiente, es decir, verificar que los procesos ejecutados en la producción de estos tres productos sean compatibles con el medio ambiente. Buscado información que nos permita verificar si los procesos empleados en la producción de estos productos garantizan de las futuras generaciones.

1.2. Justificación

El presente estudio de investigación comprende el estado actual de las practicas productivas de los principales productos cultivados en Argentina y Brasil refiriéndose exactamente al tema de seguridad agroalimentaria, de este modo se pretende analizar lo que sucede dentro de cada uno de estos países con relación a sus prácticas productivas, con el fin de crear estrategias que mejoren y maximicen sus procesos de producción para así obtener mayores beneficios no solo para las empresas que realizan tales procesos sino para mejorar la situación actual de su población, teniendo en cuenta que este trabajo de investigación incluye información relacionada con el estado actual de la sociedades de los diferentes países en cuanto a seguridad agroalimentaria se refiere, además con la información adquirida se quiere encontrar algunas falencias de tales procesos de producción con el objetivo de ser eliminadas o mejoradas. Por lo tanto las estrategias que se propondrán a lo largo de esta investigación con relación a las mejoras, tendrá un efecto tanto económico como social dentro de los tres países mencionados al principio.

1.3. Objetivos de investigación

1.3.1. Objetivo General

Realizar la pertinente vigilancia tecnológica a los principales productos agrícolas cultivados en Argentina y Brasil con la intención de desarrollar estrategias y tomar decisiones que maximicen la producción de estos productos, y así garantizar la seguridad agroalimentaria de las generaciones presentes y futuras.

1.3.2. Objetivo Especifico

- ❖ Identificar los procesos productivos de los principales productos agrícolas de Argentina y Brasil como lo son el Maíz, el Trigo y el Arroz con el fin de determinar cuáles son los efectos negativos y positivos de los procesos productivos sobre el medioambiente.
- ❖ Establecer un paralelo de las diferentes prácticas de seguridad agroalimentaria que se realizan en los dos países mencionados para así obtener información sobre los procesos productivos y determinar cuáles de estos son más eficientes y efectivos.
- ❖ Proponer la aplicación de estrategias que le permitan a los países priorizar información relevante con respecto a los principales productos agrícolas cultivados con el objetivo de implementar mejoras a sus respectivos procesos productivos.

1.3.3. Pregunta Central

¿Cuáles serían las estrategias a desarrollar que maximicen la producción de los principales productos agrícolas cultivados en los países mencionados, mediante el uso de la herramienta de vigilancia tecnológica?

1.3.4. Sub- Preguntas

¿Cuáles son los procesos productivos del maíz, trigo y arroz que determinan los efectos negativos y positivos sobre el medioambiente en los países en estudio?

¿Cuáles son las diferentes prácticas de seguridad agroalimentaria que se realizan en Argentina y Brasil que determinan que información sobre los procesos productivos es más efectiva y eficiente?

¿Cuáles son las principales estrategias que permiten priorizar la información de los productos agrícolas mencionados, para así implementar mejoras en los procesos productivos.

1.4. Alcance y vinculación con el proyecto del profesor

Para establecer una relación entre la propuesta del proyecto a realizar y la línea de investigación se tendrá en cuenta algunas partes del siguiente objetivo de la línea de realidad el cual es “(...) Reconocer los distintos componentes del contexto nacional e internacional en que se encuentran inmersas las empresas y las organizaciones del sector salud, a partir de las formas de pensamiento analítico, sistémico o complejo necesarias para su comprensión, control y hasta modificación.(...)” (Universidad del Rosario, 2013), de esta manera es necesario que se identifiquen las falencias existentes dentro de los procesos de producción de Maíz, Trigo y Arroz en los países a estudiar, con el objetivo de que las estrategias que se desarrollen sean lo suficientemente eficaces y eficientes para modificar los sistemas de producción y eliminar tales falencias; Ahora bien, las estrategias creadas deben estar directamente relacionadas con uno de los temas centrales de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario el cuales “La Perdurabilidad empresarial” de este modo es necesario analizar adecuadamente cada una de las estrategias a desarrollar dentro de los países, pues estas deben ser aptas y pertinentes a la hora de implementarse.

2. FUNDAMENTACIÓN TEORICA Y CONCEPTUAL

2.1. Estado Situacional

En el 2014, la organización para la cooperación y el Desarrollo Económico y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) por sus siglas en inglés, desarrollo el mapa del hambre donde se evidencia el crecimiento y el decrecimiento del hambre a nivel mundial. Mapa que permite analizar la situación de los países en estudio (Argentina, Brasil) donde se encuentran clasificados como América Latina y el Caribe, los resultados demuestran que en estos dos países menos del 5% de la población se encuentra en prevalencia de la subalimentación, es decir, no disponen de suficiente comida para llevar una vida activa y sana. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)

Resultados que demuestran el interés de estos tres países por disminuir estas cifras, como Brasil, país que en noviembre de 2009 desarrollo la construcción de sistemas y de la política de Seguridad Agroalimentaria, documento en el cual se resalta la importancia y los efectos de los biocombustibles, el cambio climático y la seguridad agroalimentaria y nutricional. Factores como el cambio climático y la producción de biocombustibles están afectando la seguridad agroalimentaria de las futuras generaciones. (Consea , 2009) Generando un interés por parte de los ambientalistas y partes interesadas para contrarrestar estos efectos y poder contribuir con la seguridad agroalimentaria para el futuro.

Argentina por su parte desarrollo el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria (PNSA) el cual fue creado en 2003, con el objetivo de posibilitar el acceso de la población en situación de vulnerabilidad social a una alimentación complementaria, suficiente y acorde a las particularidades y costumbres de cada región del país. La ejecución del PNSA incluía líneas de acción que permitieran desarrollar cada uno de los objetivos planteados, estas son: encuentro abordaje integración, nutrición, acción compromiso y por ultimo educación, línea de acción que presenta cierto interés por educar a la población en aspectos nutricionales

con el objetivo de mejorar la calidad de la alimentación y por consiguiente la calidad de vida e la población. (Ministerio de Desarrollo Social , 2003)

Cada uno de los países ha desarrollado estrategias que le permiten mejorar sus indicadores de seguridad agroalimentaria, indicadores que fueron establecidos basados en opiniones de expertos y en la disponibilidad de datos con cobertura suficiente para permitir el establecimiento de comparaciones entre regiones y a lo largo del tiempo, los cuales se clasifican en torno a las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria, a saber, la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)

Asimismo, se presentan los indicadores agroambientales capaces de describir y evaluar el estado y las tendencias del comportamiento ambiental de la agricultura para proporcionar indicaciones útiles a los científicos y los responsables de las políticas acerca del estado del medio ambiente, los efectos de diferentes políticas y la eficiencia en el uso de los presupuestos por lo que respecta a los resultados en materia medioambiental. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) Indicador que permite realizar un seguimiento a uno de los factores que más influencia tiene la toma de decisiones, lo cual indica que no se pretende solo realizar cambios tecnológicos a los procesos productivos en el corto plazo sino desarrollar cambios y/o estrategias a largo plazo.

Entre las estrategias que pueden realizar los gobiernos para disminuir los índices de hambruna y mejorar los procesos productivos de sus principales productos agrícolas con el fin de garantizar la seguridad agroalimentaria para las generaciones futuras, se propone la implementación de la vigilancia tecnológica como una herramienta fundamental orientada a la observación, vigilancia y comprensión de los distintos entornos comercial, jurídico, tecnológico, etc., que pueden afectar a la organización y así tomar las decisiones óptimas. (Escorsa & Maspons, 2001)

La aplicación de la vigilancia tecnológica se realiza con el objetivo de obtener información con respecto al entorno que permita desarrollar estrategias eficientes y efectivas. Existen cuatro tipos de vigilancia: De la competencia, se enfoca en la

información relevante de los competidores. Comercial, se interesa en la información de clientes y proveedores. Tecnológica, se orienta en la aplicación de las tecnologías, para la innovación y generación de nuevo conocimiento. Del entorno, busca información relativa a la normatividad, que involucra los aspectos políticos, sociales y del medio ambiente que pueden afectar a la organización. (Castellanos, Fúneque, & Ramírez, 2010)

De los cuatro tipos de vigilancia existentes cabe resaltar el aporte que brinda la vigilancia del entorno y la tecnológica la investigación en desarrollo. En primer lugar, la vigilancia del entorno permite observar y hacer seguimiento de los aspectos medio ambientales con respecto a los procesos productivos de los tres principales productos agrícolas de los países en estudio, de igual manera, la vigilancia tecnológica permite la aplicación de nuevas tecnologías dando lugar a la innovación en el sector de la agricultura.

El proceso de la vigilancia tecnológica es una función que involucra al conjunto de la organización, y que utiliza fuentes públicas de información para desarrollar conocimientos acerca del mercado, con el fin de continuar con el desarrollo de estrategias y toma de decisiones. (Rivero & Díaz, 2010)

2.2. Marco metodológico

En el presente proyecto se realizara una investigación documental sobre los indicadores principales de la seguridad agroalimentaria, así como un seguimiento a los principales productos agrícolas cultivados por los principales países en estudio, utilizando las diferentes bases de datos que existen cada país, esta información será proporcionada por organismos tanto gubernamentales como no gubernamentales como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación (FAO), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, El Ministerio de Economía y Finanzas Publicas de Argentina, El Ministerio de Agricultura de Argentina y Brasil, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina, entre otras fuentes diversas de información, que proveen la información pertinente que permita analizar y dar un sustento teórico a los objetivos planteados para la investigación.

Para complementar el desarrollo de tales objetivos, se espera poder realizar entrevistas a personas con conocimiento en el tema, con el fin de complementar la información obtenida durante el desarrollo de la vigilancia tecnológica los tres principales productos agrícolas base de alimentación cultivados en Argentina y Brasil . Asimismo, la revisión bibliográfica en las bases de datos de la Universidad del Rosario nos permitirá comprender los conceptos teóricos que surjan en el transcurso de la investigación.

3. CAPITULO II: IMPACTOS AMBIENTALES EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LOS ALIMENTOS BASE EN ARGENTINA Y BRASIL

3.1. Cultivo de Maíz en Argentina

Argentina es el segundo país exportador de maíz en el mundo, exportando cerca del 65% de su producción anual, abasteciendo con la diferencia el mercado interno. De esta manera, la provincia con mayor producción de maíz es Córdoba con un 38%; seguida de buenos aires con el 28% y por ultimo Santafé con 14% (Pastor, 2004). Al ser el maíz un producto de exportación, los productores argentinos han establecido la mayor cantidad de hectáreas para la siembra del maíz en lugares geográficamente ubicados, que les brinden las facilidades de transporte para su posterior exportación. El grano de maíz es el insumo clave de una creciente variedad de industrias, que abarcan desde su uso como alimento humano y forraje de las producciones de carne o leche, hasta su procesamiento industrial, cuyo producto final es bebida, alimento o biocombustible (MAIZAR, 2006)

Adicionalmente, se conoce el cultivo de maíz como un cultivo demandante de ambiente, es decir, para la correcta siembra es necesario grandes cantidades de agua así como una buena nutrición para lograr un buen rendimiento. (Prensa Sursem, 2014) Cantidades que resultan ser mayores a comparación con otros cultivos. Lo cual demuestra que la producción de maíz no es un proceso eco eficiente, debido a que se utiliza gran cantidad de recursos naturales y químicos que al final no le brinda al producto terminado la productividad y competitividad requerida en un mercado tan globalizado y competitividad como el actual.

Estas cantidades de agua y nutrientes pueden aumentar de acuerdo al clima que se presente en la zona, es decir, durante la época de sequía se utiliza mayor cantidad de agua y por consiguiente nutrientes para poder cumplir con la cosecha. Teniendo en cuenta estos incidentes climatológicos, los productores de maíz argentinos, debieron adoptar tecnología

de manejo, y probar con híbridos de mejor comportamiento a sequías prolongadas y suelos de menos profundidad. De esta manera junto con la tecnología y la modificación genética se lograron adaptar hectáreas para la producción de maíz y otros productos. (InfoCampo, 2014)

A partir, de esta modificación genética que sufrieron la semillas de maíz, en un principio gran parte de la cosecha se dañaba, por lo cual debieron hacer varios intentos, hasta que obtuvieron resultados donde en los lotes de buenas condiciones climatológicas, uno de los híbridos presento doble espiga en un 20% de las plantas, generando un 30% más de granos que un planta tradicional de 1 espiga. (InfoCampo, 2014)

La inversión en tecnología y modificación genética puede contribuir al crecimiento de la producción, pero las consecuencias de esta inversión puede tener impactos negativos sobre el desarrollo sostenible del suelo a largo plazo, incluso como se mencionaba anteriormente el uso de grandes cantidades de agua puede causar su agotamiento. Lo cual demuestra que este proceso productivo no es tan competitivo y eco eficiente como se espera que fuera considerando las tendencias actuales guiadas a una preservación del medio ambiente.

3.1.1. Proceso Productivo Maíz en Argentina

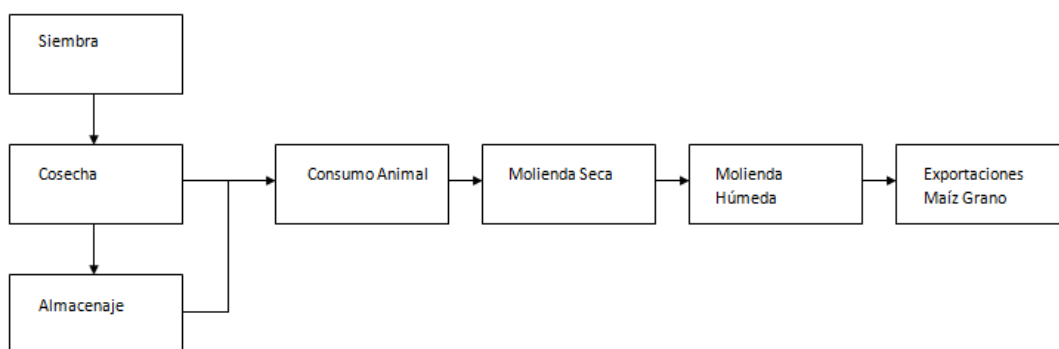


Figura 1. Proceso productivo del Maíz en Argentina

Fuente Maizar “Producción, Almacenaje y Distribución del Maíz” Maíz”

El proceso productivo del maíz comienza por la siembra, cosecha y almacenaje de los granos de maíz; parte de la producción es utilizada para alimentar gallinas, pollos, porcina, bovina, lechera y alimentos balanceados para las mascotas mientras el porcentaje restante es almacenado, de esta manera se aprovecha 100% de la producción dejando pocos residuos contaminantes durante esta primera etapa del proceso producto del maíz en argentina.

El proceso productivo continúa con el proceso de molienda seca, proceso donde se separan las distintas partes que componen los granos del maíz. Según las características del grano se pueden obtener distintos productos. El maíz contiene dos estructuras, un germen de donde nace una nueva planta y un endosperma que proporciona alimentos nutritivos a la semilla hasta que germine. A partir del endosperma de los granos, se obtienen cereales para desayuno, alcoholes y bebidas alcohólicas. También, con un proceso de fabricación previa se logran las sémolas y harinas. (Maizar) Donde la producción es destinada al abastecimiento interno así como a la exportación, demostrando la importancia de este producto no solo como producto básico de consumo sino también como fuente de ingresos para el país productor.

Luego de la molienda seca del maíz, sigue el proceso de molienda húmeda momento en que el grano de maíz, antes de ingresar al Molino, es sometido a un proceso de maceración con agua sulfurada. Este proceso facilita la separación de los cuatro componentes básicos: Almidón, Aceite de Maíz, Gluten para Consumo y Gluten Ingrediente. (Maizar) De esta separación surgen varios productos derivados como lo son la maicena, aceite de maíz, alcohol etílico y etanol entre otros; este último producto derivado es utilizado como combustible para automóviles, siendo este un producto que durante todo su ciclo de vida tiene un impacto negativo sobre el medio ambiente a largo plazo.

Por último, están las exportaciones del grano de maíz, como se ha mencionado argentina ocupa el segundo lugar de países productores y exportadores de maíz en el mundo siendo superado solamente por estados unidos que para el 2004 poseía el 60,5% del comercio mundial de maíz. (Maizar) Demostrando de esta manera la necesidad de los

productores de maíz por mantener y mejorar sus procesos de producción por medio de un desarrollo tecnológico de sus procesos.

Este desarrollo tecnológico, debe estar acompañado por procesos que garanticen un desarrollo sostenible, porque si las practicas productivas actuales no son sostenibles en el tiempo, en el largo plazo argentina no solo dejaría de estar entre los dos primeros países exportadores de maíz también se vería afectado el abastecimiento y consumo interno de maíz. Considerando estos factores, se debe analizar cómo cada uno de los procesos de la cadena productiva del maíz tiene un impacto sobre medio ambiente en el que se desarrolla.

3.1.2. Impactos ambientales del Cultivo de Maíz en Argentina

La producción de maíz es uno de los procesos productivos que más cantidad de agua y nutrientes necesita para su crecimiento óptimo, lo cual lo hace un proceso poco sostenible a largo plazo, al no garantizar producción de maíz para las futuras generaciones. Estos son los impactos más comunes presentados en la producción de maíz (Paraquat, 2013):

- Uso intensivo de agroquímicos y resistencia de las malas hierbas, las plagas y las enfermedades
- Erosión y degradación del suelo
- Contaminación del agua por el escurrimiento y la lixiviación de agroquímicos
- Pérdida de hábitats y sus efectos sobre la biodiversidad
- Utilización del maíz como materia prima para la producción de bioetanol.

Durante el proceso productivo del maíz, se evidencia la existencia de plagas, malas hierbas y enfermedades, que afectan directamente la calidad del producto y como consecuencia su competitividad con respecto a los demás países productores de maíz. Considerando lo anterior, los productores de maíz en el mundo usan agroquímicos y

pesticidas para generar resistencia y radicar estos agentes encargados de afectar la calidad del producto.

Sin embargo, el uso excesivo de estos agroquímicos y pesticidas genera un impacto negativo en el medio ambiente, a nivel social y ambiental; en primer lugar el impacto sobre la sociedad se evidencia, en la afectación de la salud de las personas al consumir grandes cantidades de agroquímicos y pesticidas generando enfermedades a largo plazo.

A nivel ambiental se evidencia como en Argentina, el uso de estos agentes genera un impacto mucho menor en comparación con los demás productores internacionales, por ejemplo, en la agricultura Argentina el uso de fertilizantes, agroquímicos y de energía fósil es una fracción de lo utilizado en Europa, demostrando las buenas prácticas ambientales utilizadas en Argentina. Entre estas buenas prácticas se puede considerar la aplicación de fertilizante en el cultivo de maíz que a pesar de ser uno de los cultivos con una alta tasa de extracción de nutrientes con respecto a otros cultivos como el trigo y la soja; este cultivo es el que menos impactos negativos tiene sobre los principales nutrientes del suelo. (Cabrini, Calcetaerra, & Lema, 2012)

El siguiente impacto ambiental es la erosión y degradación del suelo, siendo este uno de los impactos con más consecuencias en el mediano y largo plazo; La erosión tiene impactos negativos sobre la capacidad productiva de los suelos en el corto y el largo plazo. Los efectos en el corto plazo incluyen problemas en la implantación de los cultivos y pérdida por escurrimiento de agua y nutrientes. En el largo plazo, una menor profundidad efectiva del suelo determina una reducción en la profundidad efectiva de las raíces y una menor capacidad de absorción de agua y nutrientes. (Cabrini, Calcetaerra, & Lema, 2012) Adicionalmente, en Argentina los cultivos agrícolas ocupan un 91% de la superficie total aprovechable, donde el maíz tiene una participación del 15%, cifras que demuestran la importancia de implementar procesos compatibles con el medio ambiente para garantizar el uso del suelo para las futuras generaciones. (Cabrini, Calcetaerra, & Lema, 2012)

Asimismo, con una ocupación de 91% de la superficie total aprovechable, no solo se ve afectado el suelo por una posible erosión del mismo, la pérdida de hábitats y sus efectos sobre la biodiversidad es otro de los impactos negativos generados por el cultivo de maíz en Argentina. La pérdida de hábitats, causa un desplazamiento de los animales afectando la supervivencia de la flora y fauna.

La contaminación del agua por el escurrimiento y la lixiviación de agroquímicos, es un impacto negativo causado principalmente, por los residuos tóxicos de agroquímicos que llegan a las fuentes hídricas más cercanas, afectando la biodiversidad existente en estas aguas, así como su posible uso en el largo plazo.

Por último, el uso de maíz para la producción de bioetanol es uno de los impactos ambientales más representativos, debido a sus afectaciones en el largo plazo. Para analizar, su impacto ambiental se debe tener en cuenta todo el ciclo del producto, incluido el proceso productivo del maíz, si bien puede reducir las emisiones de CO₂ producidas por el combustible de automóviles y camiones, estos beneficios no compensan la contaminación generada durante todo el ciclo del producto.

3.2. Cultivo de Trigo en Argentina

El trigo es el producto agrícola que más se siembra en una gran diversidad de países, no obstante el ingreso al mercado internacional difiere del hemisferio en que se cultiva. Por ejemplo en Argentina, las fechas propicias para la realización de la cosecha son de Enero-Febrero y Noviembre- Diciembre, fechas establecidas por los factores climatológicos. (Barberis, 2014)

Al igual que el Maíz, el trigo argentino busca tener una mayor participación en el mercado internacional como productor y exportador de trigo en el mundo, sin embargo, factores como los cambios climáticos y afectaciones del suelo han logrado disminuir la producción de trigo en cada una de las campañas. Por lo cual, los productores de trigo han implementado estrategias tecnológicas y genéticas que les permitan mejorar la productividad del producto. En la actualidad más del 60% del trigo se exporta como grano, un porcentaje que es muy alto en términos absolutos pero también en relación a otros países productores. El consumo interno se mantuvo relativamente estable en los últimos años, ya que está íntimamente relacionado al crecimiento de la población y a los gustos de los consumidores. (Barberis, 2014)

La inserción actual de Argentina en el comercio mundial de la cadena de trigo difiere sensiblemente según grupos de productos. El país tiene una presencia muy importante en los productos sin procesar (trigo como grano) y en los productos semi-procesados (harinas, sémolas), donde se queda con el 0,7% del mercado mundial. (Garzón, 2012) Sin embargo, no todo lo que se produce en territorio argentino es exportado, al comparar con el Maíz, los productores de trigo le dan una mayor importancia al abastecimiento interno que externo, caso contrario al maíz. Las razones se deben a factores como los tiempos de cosecha y siembra, así como las condiciones climatológicas a las cuales se enfrentan estos dos tipos de producto.

3.2.1. Proceso Productivo del Trigo en Argentina

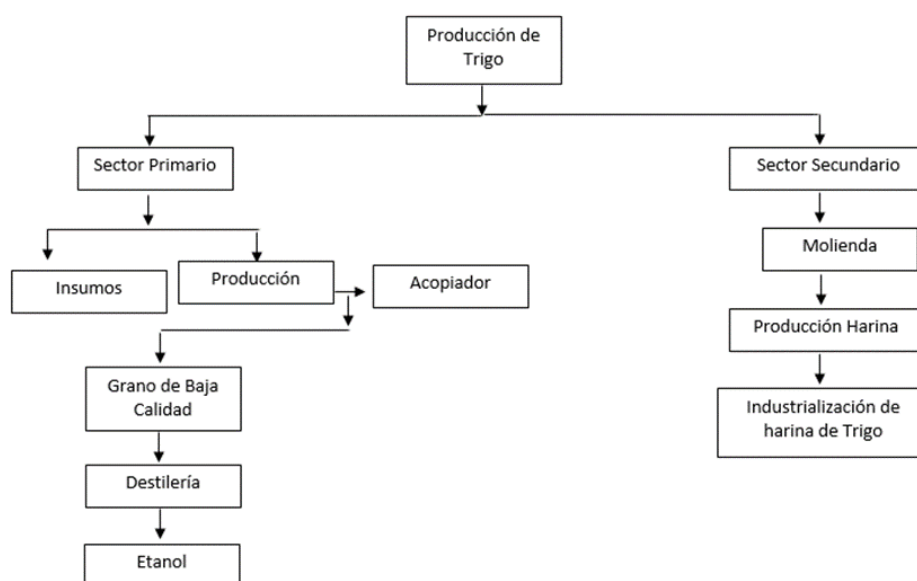


Figura 2 . Proceso productivo del trigo en Argentina

Fuente Bragachini, Ing. Agr. M.Sc. Mario

El proceso productivo del trigo en Argentina, se encuentra dividido por dos sectores el primario y el secundario; el sector primero es el encargado de suministrar los insumos como semillas, fertilizantes, agroquímicos, maquinaria entre otros, seguido de la producción del trigo por medio de la labranza, siembra, cosecha y crecimiento/desarrollo. Al igual, que en el proceso productivo del trigo, parte de la producción – en este caso grano de baja calidad- es destinado para la producción de otras fuentes de energía como lo son el biodiesel y el etanol; productos que en el corto plazo muestran tener beneficios significativos sobre el medio ambiente, sin embargo, esto no ocurre en el largo plazo demostrando la importancia de implementar practicas medio ambientales dentro de los sistemas productivos del trigo y sus derivado para garantizar un desarrollo sostenible.

El sector secundario es el en cargo de la transformación del trigo en productos derivados; esta transformación comienza por la molienda el trigo obtenido durante los

procesos en el sector primario, obteniendo como resultado harina, producto que es utilizado para la realización de diversos subproductos como pan artesanal, pan industrial, galletas entre otros productos que contienen como insumo principal la harina. (Bragachini, 2009)

3.2.2. Impactos Ambientales del Cultivo de Trigo en Argentina

El proceso productivo del trigo al igual que el maíz, utiliza gran cantidad de fertilizantes, agroquímicos y agua. Diferenciándose en dos aspectos como los son el riesgo por anegamiento en trigo y la afectación del suelo por el uso de plaguicidas durante su proceso de producción.

En primer lugar, la producción de trigo en Argentina se ve afectada ocasionalmente por eventos de anegamiento, cuya frecuencia depende del clima, tipo de suelo y relieve de cada zona en particular. (Celedonio, Micheloud, Abeledo, & Slafer, 2014) Entendiendo anegamiento como la saturación de los poros del suelo con agua, donde en general (aunque no exclusivamente) existe una delgada capa de agua sobre la superficie del suelo (Striker, 2012)

El impacto del anegamiento en trigo empieza a tener sus efectos negativos sobre el medio ambiente en el largo plazo, las principales causas son fuertes lluvias, topografía plana, y/ o suelos con deficiente infiltración (Collaku, 2002), Un suelo es considerado anegado cuando la fracción de agua disponible en las capas superficiales del suelo supera en un 20% la capacidad de retención del suelo (capacidad de campo) (Aggarwal, Kalra, & Pathak, 2006)

Cuando ocurre el anegamiento en trigo, las consecuencias se hacen evidentes en el rendimiento y calidad del producto, estos factores comienzan a presentar resultados

negativos e incluso la pérdida del mismo; consecuencias causadas por una falta de oxígeno en el suelo destinado para este producto. (Celedonio, Micheloud, Abeledo, & Slafer, 2014)

El uso de plaguicidas, para combatir la diversidad de plagas que afectan el producto tiene un impacto negativo sobre la salud de los habitantes cercanos a los cultivos, así como de los consumidores, incluyendo la flora y fauna. Sin embargo, al comparar el impacto del cultivo del trigo con la soja o el maíz este es el que menor riesgo presenta de impacto ambiental negativo. (M.C., Grenón, & J., 2011) Pero las consecuencias, por pequeñas que sean en comparación con los demás cultivos no deben pasar desapercibidas, puesto que el impacto a largo plazo puede generar la acidez del suelo y por consecuencia su inutilización.

3.3. Cultivo de Arroz en Argentina

Actualmente el Arroz es uno de los cereales que más se producen el mundo (+ de 650 millones de toneladas de arroz cáscara por año) hay lugares en los que se consumen más de 200 kilogramos de arroz por persona y por año. (China 91kg/hab/año; Brasil 35kg/hab/año; y Argentina 6 kg/hab/ año) (Kraemer, Moulin, Marín, & Herber, 2012) El arroz es “vida” para las mayores poblaciones del mundo siendo el alimento básico de más de la mitad de la población mundial y está profundamente relacionado con el patrimonio cultural de numerosas sociedades. (Gomez, 2008)

Este es un producto, que se puede cultivar en varias zonas del mundo, unas con condiciones climatológicas más propicias que otras. El cultivo se realiza bajo sistemas de inundación, altamente vigilados, debido a que un aumento en el nivel del agua puede afectar el crecimiento del mismo y por consiguiente su calidad y rendimiento.

Por otro lado, la inversión en investigación y desarrollo y un aumento de la demanda generado por un aumento de la población mundial, han llevado a la modificación genética del arroz, al igual que otros cultivos como el maíz y el trigo, estos productos son

modificados genéticamente para aumentar su rendimiento y poder obtener más cosechas al año, logrando satisfacer la creciente demanda. Sin embargo, esta modificación genética trae consigo varios impactos tanto ambientales como un impacto sobre la salud de los consumidores, por ejemplo, en China se le realiza una modificación al arroz denominándolo arroz bt, el cual no es apto para el consumo humano al generar alergias. (Gomez, 2008)

3.3.1. Proceso Productivo Arroz en Argentina

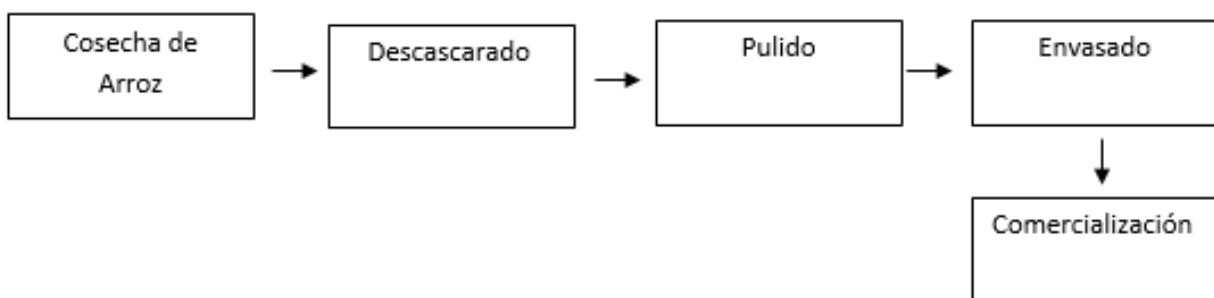


Figura 3. Proceso productivo del Arroz en Argentina

Fuente Unión Industrial Argentina 2003

El proceso productivo del arroz en Argentina, está dividido por tres etapas, la primer etapa está definida como el sector primario -Cosecha de Arroz-, sector donde se obtiene el arroz con cascara (paddy), luego este es almacenado y posteriormente secado. El proceso continua con una etapa de descascarado, proceso que se divide en dos partes la primera de ellas es conocida como la descascarado inicial (obtención de arroz integral) y la segunda es el descascarado de segunda cascara (obtención de afrecho y arroz blanco). (Unión Industrial Argentina , 2003)

A partir del proceso de descascarado del arroz, se inicia la segunda etapa del proceso productivo, conocido como la molienda; seguido del descascarado, el arroz paso por un proceso de pulido donde se obtienen arroces de distintos porcentajes de grano quebrado (arroz ancho y arroz largo fino), luego este es envaso, terminado de esta manera la segunda etapa del proceso productivo. Finalmente, en la última etapa conocida como la comercialización del arroz, se incluyen proceso de marketing, trading y exportaciones.

Este proceso productivo en Argentina, presenta fortalezas a nivel de infraestructura en almacenajes y molienda adecuada para manejar grandes volúmenes de producción y unos rendimientos de producción primaria estándar internacional. (Unión Industrial Argentina , 2003) Demostrando la importancia que tiene este cultivo no solo a nivel mundial por ser un alimento básico también a nivel nacional para garantizar el abastecimiento del producto.

3.3.2. Impactos Ambientales del Cultivo de Arroz en Argentina

La intensificación de la producción y el incremento de la demanda, ha aumentado el uso de fertilizantes y pesticidas, haciendo del cultivo uno de los principales contaminantes de zonas agrícolas especialmente sensibles. (Bernis & Pamies, 2004) La mayor parte de la producción de arroz en el mundo se realiza bajo inundación, y que los mejores rendimientos se obtienen con ese sistema de cultivo. (Kraemer, Moulin, Marín, & Herber, 2012) Por lo cual, al intensificar el uso de fertilizantes y pesticidas en su producción el impacto ambiental es mayor, este impacto se evidencia en la contaminación de las fuentes hídricas más cercanas a los cultivos.

El agua tiene gran importancia en el cultivo de arroz. Además de ser un elemento fundamental para la vida de la planta, afecta a los productos que se usan para producir arroz (Fertilizantes y herbicidas), en el control de plagas, malezas y otras causas adversas como bajas temperaturas en periodos importantes como la floración y la aparición de algunas

enfermedades. (Kraemer, Moulin, Marín, & Herber, 2012) Es decir, no utilizar la cantidad de agua necesaria puede influir en los efectos que tengan los fertilizantes y los herbicidas en el producto final.

Sin embargo, en Argentina la entidad encargada del monitoreo de las fuentes hídricas cercanas a los cultivos de arroz, han realizado investigaciones y muestreo de estas fuentes con el fin de identificar, el grado de contaminación existente. El estudio concluye, que las fuentes hídricas tienen los niveles de agroquímicos establecidos por la ley argentina. (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria , 2010) Sin embargo, estar en los niveles establecidos por la ley no implica que no exista una contaminación, es por eso que implementar estrategias ambientales dentro de los procesos garantizaría insumos y abastecimiento del producto para las generaciones futuras.

3.4. Cultivo de Maíz en Brasil

Brasil puede convertirse este año en el mayor exportador mundial de maíz, gracias a la cosecha récord que actualmente recolectan los productores nacionales y a la quiebra de la cosecha estadounidense, aunque a menudo, todo el esfuerzo se ve afectado por la dificultad de la infraestructura y el transporte dentro del país sudamericano. Brasil nunca ha producido y exportado tanto maíz como ahora. (Xinhua, 2013) Además de las dificultades logísticas como la infraestructura y transporte, las condiciones climatológicas son las que ponen las condiciones en cuanto a la fecha y cantidad de producto que se puede obtener.

El maíz es la base de la alimentación de la industria avícola y de la producción de cerdos de Brasil, un fuerte exportador mundial de ambas carnes. Sin embargo, también forma parte de la base de las raciones que son utilizadas para los engordes de ganado por su alto aporte, resultando fundamental contar con una buena producción frente a costos crecientes y a una demanda que sigue al alza. (El Pais , 2014)

3.4.1. Proceso Productivo Maíz en Brasil

El proceso productivo de maíz en Brasil, no presenta cambios significativos con respecto al proceso de producción de maíz en Argentina. En Brasil, también se comienza por la siembra, cosecha y almacenaje de los granos de maíz; parte de la producción es utilizada para alimentar gallinas, pollos, porcina, bovina, lechera y alimentos balanceados para las mascotas mientras el porcentaje restante es almacenado, de esta manera se aprovecha 100% de la producción.

Del proceso productivo del maíz, se derivan varios productos como lo son la maicena, aceite de maíz, alcohol etílico y etanol; donde gran parte de estos productos son para el abastecimiento interno, a diferencia de Argentina, Brasil no ocupa las primeras posiciones en cuanto a exportación de maíz. Sin embargo, esto no implica que Brasil no tenga la capacidad de hacerlo, de hecho al ser geográficamente más grande que Argentina se podría inferir que tiene más espacio para del desarrollo agropecuario.

La diferencia entre los dos países con respecto al sistema productivo del maíz, radica en la inversión en tecnología y modificación genética que ha realizado Brasil a sus principales productos entre ellos la soja y el maíz. Como se mencionó anteriormente, las razones por la cuales los países invierten en esta clase de tecnología, es para poder aumentar el rendimiento de sus cultivos, así como poder reducir el uso de fertilizantes y pesticidas al combatir directamente las plagas y bacterias.

3.4.2. Impactos Ambientales del Maíz en Brasil

Los impactos ambientales presentados durante el proceso productivo del maíz en Brasil, son similares a los presentados en Argentina, la razón es la similitud entre los dos procesos, de manera que se tendrán en cuenta otros factores que tienen impactos negativos sobre el medio ambiente afectado de manera directa su desarrollo sostenible.

Estos factores están relacionados con el impacto que tiene la modificación genética del maíz, sobre la salud de los consumidores, así como su impacto sobre el medio ambiente. El producto modificado recibe el nombre de semilla transgénica que las ubicaremos dentro del área de la biotecnología, definiendo esta como el empleo de células vivas para la obtención y mejora de productos útiles, como los alimentos y los medicamentos. Como consecuencia de esta modificación, la planta transgénica muestra nuevas características entre ellas el poder combatir las plagas y las bacterias. (Paterniani, 2001)

De esta manera, el producto puede mejorar su rendimiento y por consecuencia su productividad. Asimismo, otro de los beneficios de esta semilla es la reducción del uso de fertilizantes y pesticidas, los cuales afectan las fuentes hídricas cercanas y la perdurabilidad del suelo. Sin embargo, el consumo de estas semillas puede causar reacciones alérgicas a los consumidores, y como parte de la producción va destinada al consumo animal estos también pueden verse afectados por los efectos secundarios de esta semilla.

3.5. Cultivo de Trigo en Brasil

El trigo es un ciclo anual de hierba, cultivada durante el invierno, se consume como harina o alimento para animales. En Brasil, la producción anual fluctúa alrededor de los 6 millones de toneladas, con el cultivo de trigo en el Sur (RS, SC y PR), Sudeste (MG y SP) y Centro-Oeste (MS, GO y DF). El consumo se mantiene sin cambios en los últimos años, con la demanda brasileña de 10 millones de toneladas. Históricamente, la cosecha de trigo se estableció en el sur, donde el 90% de la producción, sin embargo, con la evolución de la investigación de cría, el trigo comienza a moverse en el centro de Brasil. (Embrapa)

El uso de tecnologías en sus campos agrícolas es muy común, tales como maquinaria de siembra y cosecha, fertilizantes, insecticidas, semillas transgénicas, entre otros. El financiamiento para la producción no es una limitante, ya que los programas estatales y las instituciones financieras se unen para otorgar créditos accesibles a los agricultores. Todo ello en conjunto lleva a que la producción de maíz en los Estados Unidos tenga altos rendimientos (alrededor de 10 toneladas por hectárea). (Eumed, 2006) Cifras que Brasil pretende alcanzar por medio de inversiones en tecnológica y financiamiento como subsidios y medidas proteccionistas, con el fin de poder alanzar a Argentina en cuanto a rendimiento de cosechas anuales.

El trigo ha formado parte del desarrollo económico y cultural del hombre, siendo el cereal más cultivado. Es considerado un alimento para consumo humano, aunque gran parte se destina a la alimentación animal, así como a subproductos de la transformación industrial destinado para piensos. (Info Agro , 2006) De esta transformación industrial surgen los demás subsectores que tiene como insumo principal el trigo, algunos de estos sectores están enfocados en la panificación y la producción de cereales. Asimismo, el trigo se convierte en un insumo esencial en la producción de Biocombustibles, producto que ubica a Brasil entre los primero países productores de esta nueva fuente de energía. (FAO, 2008)

3.5.1. Proceso Productivo del Trigo en Brasil

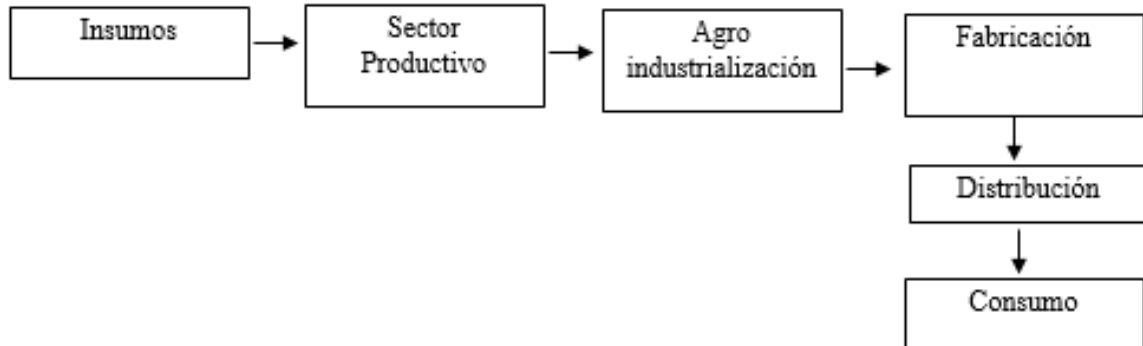


Figura 4. Proceso productivo del Trigo en Brasil

Fuente Müller & Brum, 2006

El proceso productivo del trigo se compone principalmente del sector de insumos donde se incluyen las semillas, fertilizantes, pesticidas, agroquímicos y agua, el sector productivo compuesto por los agricultores y sus cooperativas, la agro industrialización, la fabricación, proceso del cual se desprenden los sub productos que tiene como insumo principal el trigo, estos productos van desde la fabricación de pan para consumo humano como la elaboración de productos para consumo animal, seguido está el proceso de distribución y el consumo. (Müller & Brum, 2006)

Los sistemas de producción aplicados en Argentina y Brasil son dos naturalezas: la labranza convencional y sin labranza. Con ventajas tales como Control de malezas, Liberación de nutrientes, Control de algunas plagas y Garantizar una rápida y uniforme emergencia del cultivo (Tipos de Labranza , 2008) de esta manera al comparar los dos sistemas de producción, se podría inferir al sistema implementado por Brasil como el menos costoso, sin embargo, en argentina se evidencia un costo mucho menor debido al menor uso de herbicidas y fertilizantes químicos. (Müller & Brum, 2006)

Sin embargo, Brasil no es reconocido mundialmente por su producción de trigo como si lo es Argentina, la razón principal es por las condiciones climatológicas del país, este es un producto que se cultiva principalmente en condiciones de invierno, mientras que el clima tropical de Brasil impide este cultivo de manera óptima. En la práctica, se observa que, a pesar de la falta de apoyo por parte del gobierno federal y de los altos costos, los productores continúan sembrando trigo. Sin embargo los precios bajos, la inestabilidad del mercado, la preferencia de los molinos de trigo importado y el hecho de que los agricultores no crezcan un producto de mayor calidad, ponen en duda el futuro de la actividad en Brasil. (Brum & Müller, 2004)

3.5.2. Impactos Ambientales Trigo Brasil

El proceso productivo del trigo al igual que el maíz, utiliza gran cantidad de fertilizantes, agroquímicos y agua. Diferenciándose en dos aspectos como los son el riesgo por anegamiento en trigo y la afectación del suelo por el uso de plaguicidas durante su proceso de producción. Sin embargo, estos son más severos en Argentina, puesto que Brasil consume más trigo importado que el producido internamente.

La optimización agroquímicos está relacionada con la respuesta positiva en términos de ingresos procedentes de la agricultura, con un aumento de fertilizante de nitrógeno sin la aparición de estratificación, y la reducción el número de aplicaciones de fungicida por la buena resistencia general a enfermedades del trigo. (Oliveria, Hoffman, Villas, & Vilela, 2012)Es decir, Brasil ha implementado estrategias transversales en la cadena productiva del trigo, logrando optimizar los beneficios de los agroquímicos al tiempo que disminuyen el uso de estos agentes químicos como los fertilizantes, químicos que en el largo plazo afectan al fertilidad del suelo y contaminan las fuentes hídricas más cercanas. Estrategias combinadas con técnicas innovadoras de gestión y cultura de la tierra, logrando un impacto positivo en la conservación del medio ambiente. (Biotecnología en pocas palabras, 2000)

Por otro lado, otro impacto ambiental a considerar proviene de uno de los subproductos del trigo, la etapa de producción agrícola, la selección de trigo como materia prima para la producción de bioetanol produce menores impactos ambientales. Dado que la introducción de los biocombustibles tiene como principal objetivo el cumplimiento de los compromisos de reducción de gases de efecto invernadero, la producción de etanol a partir de cebada tiene un mejor balance de gases de efecto invernadero y en este sentido supone una mejor opción que el trigo como materia prima para la producción de bioetanol. (Y.Lechon, Cabal, & Sáez)

Factores que ponen a Brasil como el tercer país productor de biocombustibles en el mundo, sin embargo, disminuir la producción de gases contaminantes no logra compensar los efectos de los biocombustibles sobre el suelo en el largo plazo, afectado el abastecimiento y producción de productos básicos como el maíz, trigo y arroz para las futuras generaciones.

3.6. Cultivo de Arroz en Brasil

El arroz es una de las especies más antiguas cultivadas, que ocupa aproximadamente el 10% de la tierra arable mundo. Para satisfacer la demanda de alimentos debido al rápido crecimiento la población mundial, la producción de arroz se debe aumentar en próximos 25 años. (Barrigossi, Lanna, & Ferreira, 2004) El arroz es capaz de suministrar el 20% de la energía y el 15% de los requerimientos diarios de proteína de un adulto, y contiene vitaminas, minerales, fósforo, calcio y hierro, de acuerdo con las dependencias de las Naciones Unidas y la Agricultura (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2014)

Con la reducción de la superficie disponible para la producción, se debe conciliar los cultivos intensivos con altos rendimientos, pero sobre una base sostenible. (Barrigossi, Lanna, & Ferreira, 2004) Que garantice el abastecimiento de arroz tanto a nivel nacional como internacional, para las futuras generaciones. El arroz se cultiva en suelos secos e inundado en entornos de alta y baja temperatura y en muchos tipos de suelo, y los parámetros ambientales más relevantes a la cultura del régimen hídrico, la temperatura y el tipo de suelo, incluyendo textura, drenaje y topografía. (Barrigossi, Lanna, & Ferreira, 2004) Demostrando la importancia de implementar prácticas de producción compatibles con el medio ambiente.

3.6.1. Proceso Productivo del Arroz en Brasil

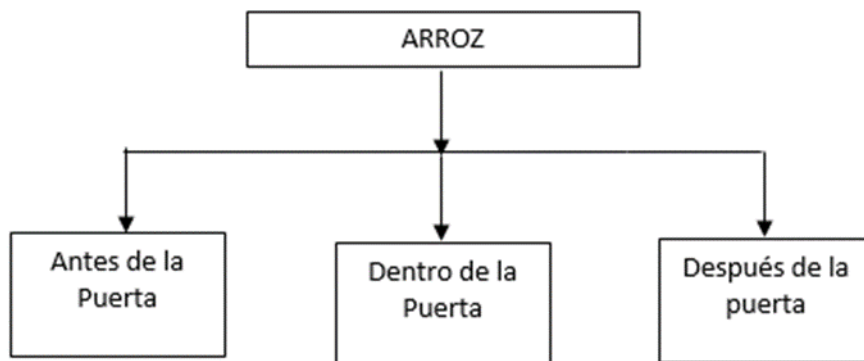


Figura 5. Proceso productivo del arroz en Brasil

Fuente Zamberlan, Waquil, & Henkin, 2013

El proceso productivo del arroz empleado en Brasil, no presenta diferencias notables con respecto a los demás países productores de arroz; sin embargo, los factores como la ubicación geográfica y la tecnología empleada durante los procesos productivos, varían de un país a otro resaltando estas diferencias, caso similar ocurre con los impactos ambientales en unos países puede ser más notable el impacto que en otros.

De esta manera, el proceso productivo de Brasil es dividido en tres segmentos los cuales son antes de la puerta, dentro de la puerta y después de la puerta; en la cadena de arroz el segmento antes de la puerta es representado por las industrias, el segmento dentro de la puerta por el agricultor o unidad producción, y después de la puerta es representado por los procesados de la industria, por empacadores y las industrias de transformación, supermercados, cocina industrial, las canastas básicas y empresas de usuarios finales. Según (Zamberlan, Waquil, & Henkin, 2013).

El siguiente segmento hace referencia al denominado Dentro de la puerta, el cual está representado por los agricultores o unidades de producción, que se componen de los inquilinos y / o propietarios de tierras, donde hay más de 8.000 en los cultivos estatales por un total de 870.496 ha., con respecto al uso del agua, el 59,6% de la superficie se riega con agua propia y el 40,6% tercero con agua. (Zamberlan, Waquil, & Henkin, 2013) Por último, está el segmento denominado después de la puerta el cual hace referencia a los intermediarios observados, se trata de empresas o las personas que compran productos de fabricantes y pasarlos a otros niveles comercialización (Zamberlan, Waquil, & Henkin, 2013).

3.6.2. Impactos Ambientales del Arroz en Brasil

La actividad la agricultura ha contribuido mucho a reducir recursos naturales cantidad de agua y nutrientes necesita para su crecimiento óptimo y la calidad ambiental en Brasil, tanto en las zonas fronterizas granja, como es el caso de la Región Medio Oeste, y en las zonas tradicionalmente explorado, como la Región Sur. (Barrigossi, Lanna, & Ferreira, 2004) Lo cual lo hace un proceso poco sostenible a largo plazo, al no garantizar producción de los principales productos base, para las futuras generaciones. Estos son los impactos más comunes presentados en la producción de arroz en Brasil (Barrigossi, Lanna, & Ferreira, 2004) :

- La reducción de los ecosistemas naturales, por la apertura nuevas áreas
- La reducción de la productividad del suelo, debido a las prácticas culturales inadecuadas
- La reducción de la cantidad y calidad del agua debido a los procesos tales como la sedimentación, la eutrofización y el uso de pesticidas

La reducción de los ecosistemas naturales, por la apertura de nuevas áreas, es un impacto ambiental que afecta de manera directa la flora y fauna, el impacto recibido se percibe en un desplazamiento del hábitat de los animales y la destrucción de las zonas naturales, zonas utilizadas posteriormente para la siembra y cultivo de los por productos agrícolas, demostrando que no es un impacto ambiental exclusivo del arroz.

El siguiente impacto percibido hace referencia a la reducción de la producción del suelo, debido a las prácticas culturales inadecuadas; la baja productividad del suelo se identifica por un pH alto en el suelo húmedo indica que ha habido una reducción muy fuerte en los compuestos químicos. En todos los suelos de bajo rendimiento, los agrónomos han encontrado un pH muy bajo en la tierra seca. Sin embargo, cuando las plantas están sumergidas, el pH es alto. En condiciones de reducción, el arroz se nutre mal y el rendimiento decrece. (M.Primavesi, 2006)

Adicionalmente, se ha evidenciado que los cultivos de arroz en el mundo no están recibiendo los nutrientes que deberían tener para cumplir con su función alimentaria, por el contrario se implementó la tecnología de la Revolución Verde que ha causado una degradación del suelo cada vez más visible y tarde o temprano esto llevará a un estancamiento o a una declinación de los rendimientos. Los suelos degradados producen alimentos de baja calidad, lo que afecta directamente la salud de los humanos. Lejos de rescatar a las poblaciones de la hambruna, la Revolución Verde se ha convertido en una amenaza para la seguridad alimentaria. (M.Primavesi, 2006)

El siguiente impacto hace referencia a la reducción de la cantidad y calidad del agua debido a los procesos tales como la sedimentación, la eutrofización y el uso de pesticidas. El cultivo de arroz es realizado bajo un sistema de inundación, lo cual implica que el uso del agua sea mucho mayor en comparación con los demás cultivos de los productos básicos como el trigo y el maíz; adicionalmente, para obtener un rendimiento óptimo y libre de plagas los productores utilizan grandes cantidades de fertilizantes, agroquímicos y pesticidas, los residuos tóxicos de estos agentes contaminan las fuentes hídricas más cercanas, dejándolas no aptas para el consumo humano y animal.

4. CAPITULO III: ARGENTINA Y BRASIL, UN PARALELO ENTRE SUS PRACTICAS DE SEGURIDAD AGROALIMENTARIA

En este capítulo se realizó un análisis comparativo entre los países Argentina y Brasil, donde se observó y se analizó los sectores y del maíz, trigo y arroz. Esto permitió identificar las falencias y ventajas de cada práctica de seguridad agroalimentaria que se realiza en cada país. De esta manera se logró determinar cuáles son más eficientes y efectivas.

4.1. Prácticas de producción del maíz, trigo y arroz en Argentina

La república de Argentina se encuentra ubicada en el hemisferio sur y occidental, los tipos de clima que se encuentran en Argentina son principalmente 4, cálido, templado, árido y frío (Gobierno de Argentina). Su situación política obedece a una democracia representativa, republicana y federal. Su economía se caracteriza por sus recursos naturales y al explotación de estos, tiene un producto interno bruto (PIB) de USD\$ 540.000 lo cual la posiciona como una de las economías más fuertes de toda Latinoamérica, es uno de los principales productores de girasol, yerba mate y aceite de soja. (Banco Mundial, 2015)

4.1.1. Maíz

En Argentina la producción de maíz es de gran importancia ya que conforma uno de los tres principales cultivos del mundo, junto con el arroz y el trigo. Por otro lado es fuente de crecimiento económico y social, ya que aporta una suma significativa al PIB y convierte con una gran eficiencia la energía en alimento.

En la década de los 90 la producción de maíz totalizaba 8 millones de toneladas las cuales han venido creciendo de manera constante en los últimos años, los motivos de este crecimiento son varios, uno de esos es el aumento de la superficie de suelo dedicada al cultivo de maíz y a la mayor cantidad de semillas híbridas que se podían encontrar en el mercado, las cuales eran más resistentes a plagas y enfermedades. Por otro lado la implementación de nuevas prácticas de sembrado directo, de riego complementario y la siembra de semillas transgénicas lograron que el cultivo de maíz llegara a producir 25 millones de toneladas al año.

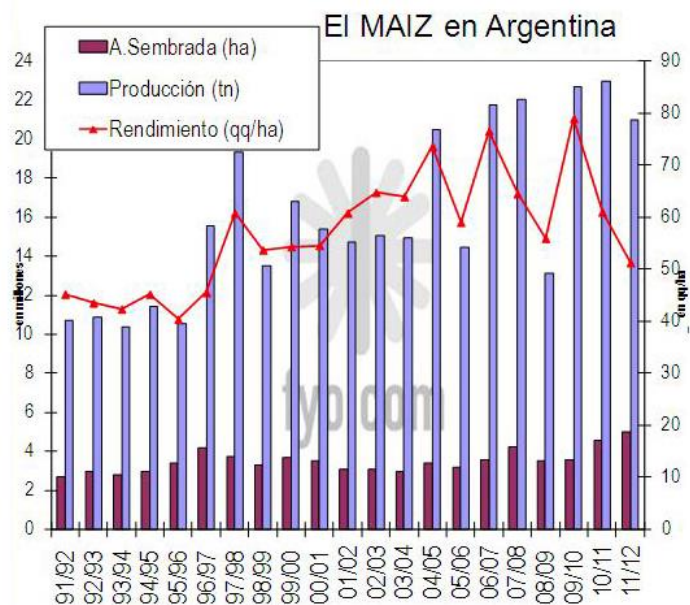


Figura 6. . El Maíz en Argentina

Fuente fyo.com 2012/2013

Como se observa en la gráfica anterior la cantidad de hectáreas sembradas a mostrado un nivel de crecimiento a través de los años, pero siempre ha sido bajo, mientras que la cantidad de producción de maíz ha mostrado un crecimiento constante y relevante para el mercado, esto es debido al uso de nuevas tecnologías para la producción de este alimento, a igual el nivel de rendimientos ha venido creciendo a través de los años y esto es gracias a la

introducción de híbridos, la disponibilidad de nuevos herbicidas y nuevas técnicas (FYO). Un claro ejemplo de esto es la alianza estratégica que Dow empresa de químicos realizó con Monsanto, mediante la cual se desarrolló un nuevo híbrido llamado “Smart Stax” el cual cuenta con dos tecnologías que le hace posible ser resistentes a dos clases de herbicidas y a su vez cuenta con un paquete de 8 genes que le permite combatir diferentes clases de insectos o plagas. (Müller H. , 2009)

Por otro lado se debe analizar qué cantidad de maíz que se está produciendo en el país está siendo destinado para el consumo humano.

Rubros	Consumo de maíz en toneladas
Forrajes	11.769.780
Consumo Humano	1.440.598
Combustibles (Bioetanol)	422.858
Semilla	183.784
Total Consumo de maíz en Argentina	13.817.020

Fuente: Dirección de Mercados Agrícolas y Dirección Nacional de Información y Mercados. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. República Argentina. Octubre 2014

Figura 7. República Argentina. Cálculo del consumo interno de maíz en el año 2013
Fuente Bolsa de comercio de Rosario, 2015

El consumo interno para el país está entre 13 y 14 millones de toneladas al año, donde el 11.7 millones de toneladas es usada para forraje por lo cual entendemos que es para consumo animal y sus derivados, 1,5 millones de toneladas aproximadamente son usadas para el consumo humano, 423.000 toneladas aproximadamente son usadas para combustibles y para semillas un total de 183.784 toneladas. Por lo cual podemos inferir que se le está dando una importancia significativa a las necesidades de la sociedad ya que una cantidad notable está siendo destinada al consumo y producción de insumos y bienes que requieren del maíz.

Gracias al auge y a la innovación que ha tenido el maíz en Argentina ha sido posible que este se situara entre los mayores exportadores de maíz a nivel mundial. En la siguiente grafica se muestra como Argentina logra tener la segunda mayor participación en el mercado en todos los años analizados.

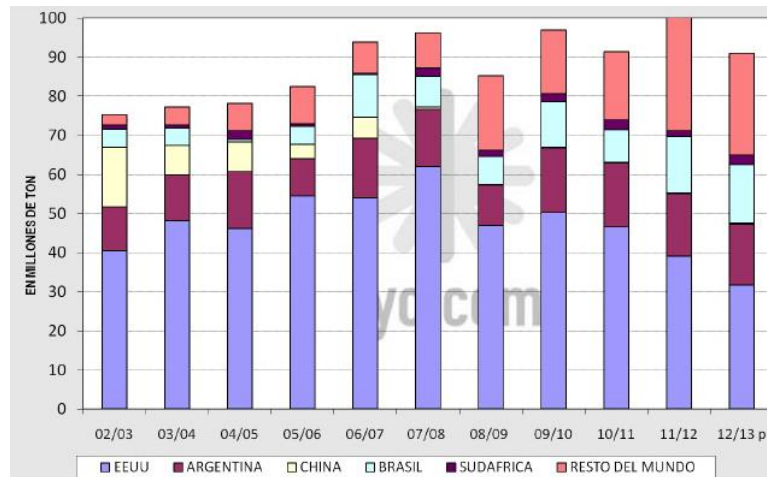


Figura 8. Exportaciones
Fuente fyo.com 2012/2013

Así que, es posible afirmar que Argentina tiene la capacidad de abastecer parte del comercio mundial sin descuidar su consumo interno y sus necesidades, de esta forma es relevante decir que se tiene buenas prácticas de seguridad agroalimentaria.

4.1.2. Trigo

Es uno de los cultivos invernales más importantes para la economía Argentina. Se destaca su importancia en la rotación de cultivos que se realiza para la recuperación de nutrientes y asegurar su productividad máxima. De las 35 mil millones aproximadamente de hectáreas sembradas en Argentina el trigo ocupó un 13% de estas con un tonelaje de 16% aproximadamente en el mercado. A continuación se verá la evolución de los cultivos de trigo junto a su superficie, producción y rendimientos generados en cada campaña o cosecha.

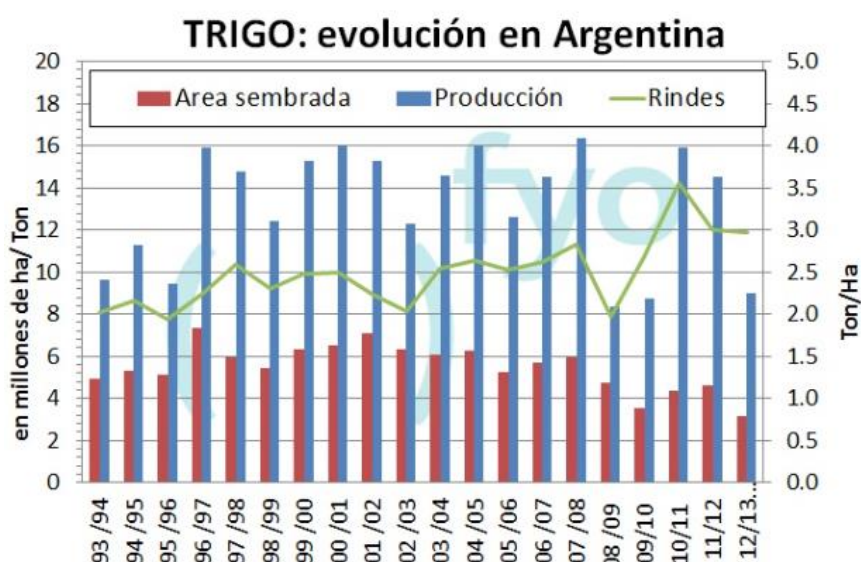


Figura 9. TRIGO: Evolución en Argentina

Fuente fyo, campaña de trigo, 2013/2014

Como se observa en la gráfica anterior se puede inferir que a diferencia del maíz el trigo ha venido mostrando un decrecimiento en la cantidad de hectáreas sembradas, esto es debido a los problemas climáticos que se han venido presentando a través de los años, en su mayor medida sequías. Al igual por el aumento de restricciones a la hora de exportar. Una de las campañas o siembras más afectadas fue la de 08/09, mostrando los rendimientos y

producción más bajos de las campañas analizadas y esto fue debido a la fuerte sequía que se presentó en el país, las dos siguientes campañas mostrando un fuerte aumento y esto se dio gracias a la cantidad de hectáreas que se sembraron y a la producción que se logró pero esto no pudo continuar debido a una baja de cobertura y de rendimientos.

Aun así, es válido afirmar que la inversión que se ha realizado en infraestructura y en modificación genética de las semillas aun generado un gran aporte a los rendimientos que se han producido desde la campaña 93/94. Sirva de ejemplo el fungicida Stinger, un producto capaz de brindarle seguridad a la cosecha durante un año entero, con innovaciones como esta que han surgido a partir del siglo XX es relevante afirmar que actualmente que el 76% de los productores de trigo utilizan tecnologías medias o altas para los cultivos, mientras que, el 24% cuenta con niveles bajos.

Por otro parte es necesario conocer cuál es el consumo interno de trigo dentro del país y a que se está destinando. Para el año 2013 la producción total de trigo fue de 9 millones de toneladas, la cual fue tan baja por los problemas presentados anteriormente por ende la industria presentó cierto nivel de preocupación debido a que esta producción no era suficiente para abastecer el mercado nacional y se vio con la necesidad de importar trigo . De estos 9 millones de toneladas 6 millones son destinados para molienda y 500.000 son conservadas como semillas.

Es posible analizar que el trigo es un producto que está en la dieta diaria de los argentinos ya que todos son productos de consumo básico, por ende es importante generar un aumento en la producción del trigo para así poder abastecer a todas las regiones de argentina y que los productos derivados de este no presenten un alza en el precio haciendo que la compra no sea un factor posible y se vea la necesidad de buscar un producto sustituto.

Por otro lado los niveles de exportaciones de trigo presentan un comportamiento volátil, debido a que se exporta el excedente que queda después de haber abastecido la demanda interna en cada campaña, pero sin importar esto argentina es el país numero 10 a nivel mundial exportador de trigo. A continuación se observa el nivel de exportaciones de argentina en diferentes años, mostrando sus niveles dentro de Mercosur y por fuera de este.

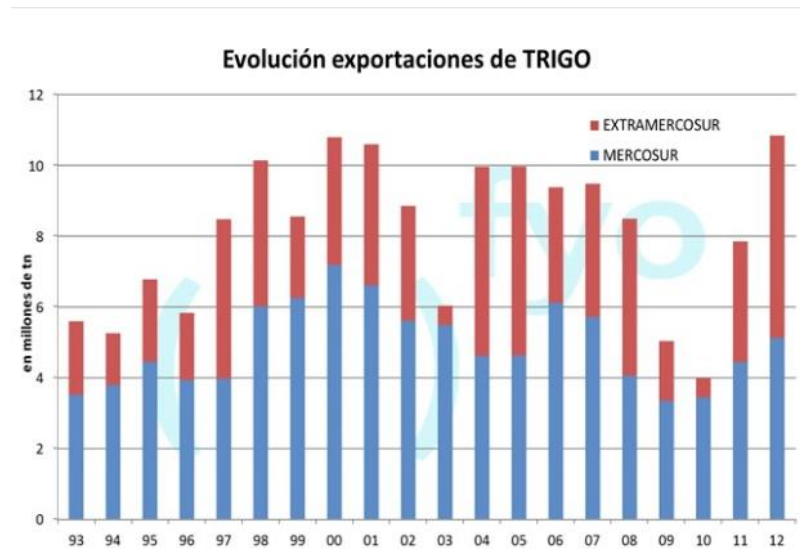


Figura 10. Evolución exportaciones de TRIGO
Fuente fyo.com, Campaña de trigo 2013/2014

En la tabla anterior es posible analizar que Argentina es el principal país exportador de trigo en Mercosur y esto se debe a que su producción es mayor a la de cualquier otro país que se encuentra dentro de este tratado, por otro lado su nivel de exportación a países por fuera de Mercosur no es tan grande ya que Estados Unidos tiene una mayor capacidad de producción lo que hace a su vez tener un mayor nivel de exportación a nivel mundial.

4.1.3. Arroz

El arroz es un elemento básico en la dieta de los consumidores, la creciente necesidad de este producto hace a este mercado potencial y a su vez lleno de retos para poder satisfacer las necesidades mundiales. Sin tener en cuenta lo anterior se debe saber que es considerado un mercado inestable debido a las grandes fluctuaciones de los precios a nivel mundial y por los cambios climáticos que se presentan. (Blengino, 2013)

Ahora veamos, la producción de arroz en Argentina se encuentra principalmente en las provincias de Entre ríos, Corrientes, Santa fe, Chacos, Formosa y Misiones, aumentando de manera constante su producción en los últimos 10 años aproximadamente en un 118%.



Figura 11. Producción de arroz en Argentina
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

Como se observa en la gráfica anterior la producción de arroz tiene un crecimiento muy lento y por lo general mantiene sus toneladas de producción en 1.100.000, esto se debe a que no se le destinan las mismas o mayores cantidades de hectáreas de siembra como a el

trigo y maíz, por otro lado la poca investigación no ha permitido una mayor explotación en el sector arrocerero. Y no como menos importante la producción mantiene esos niveles debido a que las condiciones climatológicas no son las más aptas para la producción de este y su consumo local no es uno de los significativos ya que se estima que por persona se consume 6,3 kilogramos de arroz al año, lo que se encuentra muy por debajo del promedio por persona que es de 58,2 kilogramos según la FAO (Organización de las Naciones Unidas, 2004).

Argentina no se encuentra dentro de los países con mayores exportaciones, esto es debido a que esos países cuentan con las condiciones climatológicas adecuadas y un consumo masivo de este producto y como consecuencia se logra tener niveles de hectáreas sembradas mucho mayor que en países como Argentina. A pesar de todos los problemas que se han presentado tanto en el mercado interno como internacional Argentina sigue innovando y buscando solución para poder exportar mayor cantidades de arroz.

4.2. Prácticas de producción del maíz, trigo y arroz en Brasil

4.2.1. Maíz

En el mundo se cosechan cerca de 160.000 millones de hectáreas al año, donde Brasil ocupa el puesto número 3 con una participación en el mercado del 8% siendo solo superado por Estados Unidos y China, actualmente busca ocupar la posición número 1 en exportaciones y producción a nivel mundial.

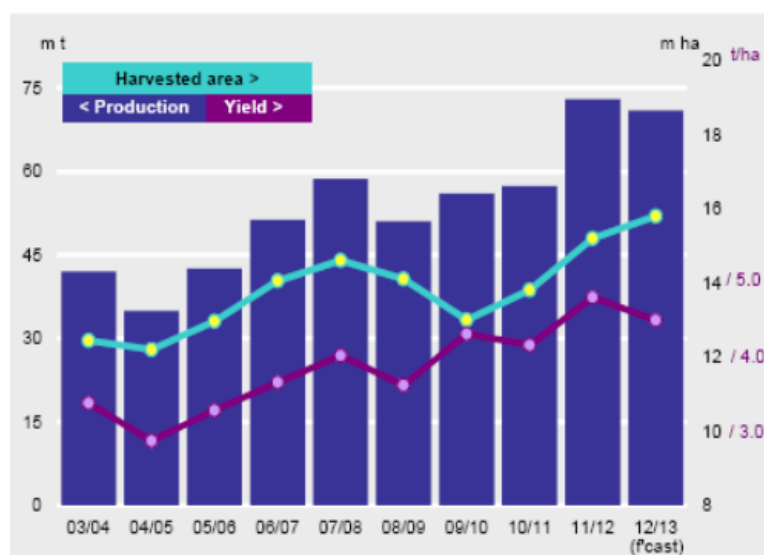


Figura 12. Producción de Maíz en Brasil
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

En la gráfica anterior se puede analizar como los rendimientos, producción y hectáreas sembradas tienen un crecimiento constante aunque mostrando en algunos puntos niveles de decrecimiento presentados a través de los años analizados. Como factor clave del crecimiento de los rubros está la innovación tecnológica que se usaron en los cultivos, considerando que en Brasil existen varios ambientes de siembra y que existen regiones que permiten dos cultivos máximos al año las empresas vieron la necesidad de tener dos tipos de semillas que generaran una tasa alta de multiplicación de las semillas y una alta resistencia a plagas y cambio climáticos. (Seednews, 2012)

En el mundo Estados Unidos es el mayor productor y consumidor de cereales, seguido por países como Brasil y Argentina, los cuales su producción superan el consumo local necesario. Lo que permitió que Brasil experimentara un crecimiento constante de sus rendimientos en los últimos años fue; un incremento en el uso de insecticidas y fertilizantes, uso de maquinaria con un alto nivel de tecnología que permitía obtener resultados más eficientes y la implementación del sistema de siembra directa junto a semillas modificadas genéticamente. (Mundstock & F. da Silva, 2006)

Según noticias de fundación Antama. Brasil plantó durante el 2009 un total de 24.1 millones de hectáreas de cultivos transgénicos siendo los de mayor cultivo la soja, maíz y

algodón, superando así a Argentina. No se debe olvidar que después de la aprobación de cultivos transgénicos en el país en el año 2008 este se fue extendiendo de manera muy rápida ya que se observó que sus rendimientos y tiempos de cultivos eran más eficientes que el del maíz normal. (Fundación Antama, 2010)

El principal aumento de cultivos de maíz en Brasil no fue debido a la necesidad de abastecer un mercado de alimentos que ayudara a cubrir las necesidades alimentarias del mundo sino la necesidad de generar combustible de etanol para satisfacer una demanda local debido a que la mayoría de vehículos funcionan a base de este combustible.

4.2.2. Trigo

En Brasil el trigo lo cultivan en la región sur, sudoeste y centro-oeste del país. Las campañas reciben ayuda constante del gobierno y de instituciones debido a que las condiciones climatológicas no son las más favorables. (Ministerio de Agricultura)

Argentina supera la producción de trigo en Brasil y esto es debido principalmente a las condiciones climatológicas y avances que se han realizado en la forma de producir. Al igual se infiere que Brasil con tan bajos niveles de producción no logra satisfacer la demanda interna del trigo y por estas razones le toca importar de países como Argentina y Estados Unidos.

Brasil se encuentra entre uno de los mayores importadores de trigo a nivel mundial y en cuanto a exportaciones no alcanza a estar en el top 10 del mundo. Esto se debe a factores ya mencionados anteriormente y a un nuevo factor en el mercado de consumo que es la resistencia que está presentando la población al consumo de harinas y de alimentos poco nutritivos, según la unión brasileña de avicultura, afirma que entre los años comprendidos de 2007 a 2011 el consumo de harina de trigo (pastas, galletas, etc.) disminuyó en un 7,5% mientras que el consumo de proteínas aumentó un 28%. (Batista, 2015)

Entonces, teniendo claro los temas mencionados anteriormente es válido afirmar que; Brasil no es uno de los productores ni exportadores más fuertes a nivel mundial, pero sin embargo mantiene una producción estable que permite abastecer una parte del mercado local y una mínima parte del mercado internacional. Todo esto está generando un problema nacional ya que al gobierno de Brasil le ha tocado intervenir y ayudar con 650 millones de reales en el año 2014 para así frenar la caída del precio del trigo

4.2.3. Arroz

Brasil es el 10 país en producir arroz a nivel mundial y es el mayor productor e importador de arroz en América Latina y el Caribe, gracias a este crecimiento exponencial que ha tenido el arroz a través de los años Brasil ha logrado ser un país autosuficiente en la producción de arroz y a su vez exportar una cantidad notoria del producto excedente. (Aca, 2011)

En los últimos 5 años Brasil generó exportaciones por más de 1,2 millones de toneladas de arroz en promedio posicionándose así como el productor y exportador de arroz más grande después de Asia, todo esto con la ayuda tecnológica y la inversión monetaria que se realiza y a su vez es un mercado que gracias a todo su desarrollo se puede adaptar a las demandas cambiantes del mundo.

De las cosechas en Brasil cerca del 75% son generadas en la región Santa Catalina y Rio Grande do Sul que a su vez es arroz tipo exportación y en las demás regiones se cultiva el arroz que será destinado para el consumo interno.

Brasil ocupó el puesto número 8 a nivel mundial de países exportadores de arroz, esto lo logró gracias a la industria calificada, estándares de calidad altos y procesos de innovación constantes que logró conseguir a través de los 10 años junto con el apoyo de entes públicos y privados.

5. CAPITULO IV: PROPUESTAS DE APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS QUE PERMITAN A LOS PAÍSES PRIORIZAR INFORMACIÓN RELEVANTE CON RESPECTO A LOS PRINCIPALES PRODUCTOS AGRÍCOLAS

Según la Real Academia Española, el termino priorizar significa “Dar prioridad a algo”, en este sentido según la misma Academia el termino prioridad significa “Anterioridad de algo respecto de otra cosa, en tiempo o en orden” para la presente investigación cabe tener en cuenta que la información es el elemento básico de cualquier innovación tecnológica y así como un elemento clave en todo proceso de innovación o de investigación. Una vez entendiendo la definición de prioridades, y teniendo en cuenta los procesos productivos, se pueden definir las prioridades, estableciendo los procesos sobre los cuales se focalizaran los esfuerzos o recursos para la obtención de los objetivos, más adelante observaremos que para llevar cada una de las estrategias el paso vital es la definición clara y concisa de los objetivos que queremos lograr, que en este caso es escoger los mejores procesos productivos del Maíz, Trigo y Arroz.

Es evidente que cualquier sector económico maneja una gran cantidad de información compleja la cual debe ser manejada de manera adecuada para que se pueda hacer uso de ella como mejor sea posible; a diario los interrogantes de los empresarios pertenecientes al sector productivo no son solo “que producir” si no también “de qué forma hacerlo” sumándoles además “como distribuir toda su producción” estos tres interrogantes arrojan una cierta cantidad de variables complejas las cuales deben ser manejadas y priorizadas para hacer uso de información relevante que sea funcional y este acorde con el objetivo, cabe resaltar que para la presente investigación el sector que se va a trabajar es particularmente el sector agrícola.

La mayoría de los términos que se manejan en el sector productivo especialmente el agrícola es presentada generalmente de manera técnica, sobre todo si se habla de vigilancia tecnológica, o cualquier tema relacionada con la tecnología y la innovación, en este sentido

la información manejada se convierte en un elemento clave durante todo el proceso de vigilancia tecnológica, investigación o inclusive innovación que tenga lugar en el sector agrícola, otro punto que cabe resaltar es que la priorización de la información va muy de la mano con el conjunto de procesos llamado “Gestión de la Información” la cual se refiere a la disciplina que se encarga de todo lo relacionado con la obtención de la información adecuada, en la forma correcta, para la persona indicada, con el costo adecuado, en el momento oportuno, en el lugar apropiado y articulando todas las operaciones para el desarrollo de un procedimiento correcto. En este sentido, los objetivos principales de la Gestión de la Información son: maximizar el valor y los beneficios derivados del uso de la información, minimizar el coste de adquisición, procesamiento y uso de la información, determinar responsabilidades para el uso efectivo, eficiente y económico de la información y asegurar un suministro continuo de la información. (Montoro, 2010)

Ahora bien el proceso de Gestión de la Información no está únicamente relacionado con la priorización de la información pues también mantiene una relación estrecha con la Gestión del Conocimiento, por supuesto teniendo en cuenta que se está hablando a nivel de sector productivo específicamente el sector agrícola, de manera general la Gestión del Conocimiento se encarga de convertirlo en conocimiento corporativo y de difundirlo adecuadamente así mismo se ocupa específicamente de las decisiones estratégicas relativas a la creación, la identificación, el almacenamiento, la transmisión del conocimiento y la información correspondientes a un sector u organización.

El constante cambio de las variables que componen los diferentes sectores, está marcado por un aumento exponencial de la información, la cual es potencial e importante, en donde se halla la necesidad de incorporar esta, de forma categórica dentro de la ejecución y la planificación de cualquier proceso y así mismo aprovechar la mayor cantidad de posibilidades de información que estos procesos puedan ofrecer, este aprovechamiento generara un apoyo importante no solo en la gestión de la información sino en la gestión del conocimiento, es importante tener en cuenta que para organizar y priorizar información referente a los procesos productivos y los productos pertenecientes a esta investigación se debe en primer lugar definir objetivos y prioridades relacionadas con el ámbito de la

información, en segundo lugar planificar, facilitar y coordinar las actividades necesarias para alcanzar el objetivo ya planteado el cual es la priorización de la información relevante en la vigilancia tecnológica de los diferentes procesos productivos.

El siguiente Grafico presenta un esquema de los principales flujos de información que se encuentran dentro de un proceso de innovación tecnológica agrícola.

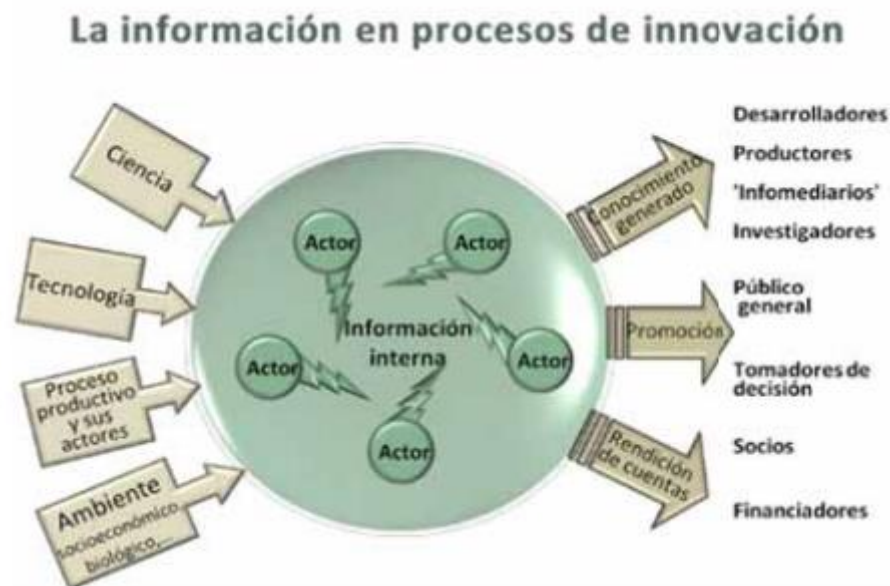


Figura 13. La información en procesos de innovación

Fuente: Viviana Palmieri y Lornel Rivas

Como se puede observar en el gráfico, los primeros en el flujo y los cuales emiten la información principal son la ciencia, la tecnología, por supuesto cada una de los procesos productivos y los actores involucrados en ellos y finalmente el ambiente (sea este socioeconómico, ecológico, social, etc.) Seguido de estos en la mitad del flujo se encuentran los actores que interactúan dentro del flujo manejando la información interna, entiéndase por “actor” como aquél que se encuentra directamente involucrado en el proceso de innovación: investigadores, productores, extensionistas, proveedores, intermediarios de

información y sus organizaciones, la información que sale del flujo ya tratada por los actores anteriormente mencionados sale de tres formas diferentes, en primer lugar en “conocimiento generado” la cual va dirigida a desarrolladores, productores, infomediarios, investigadores, en segundo lugar sale de manera promocional dirigida al público general y a los tomadores de decisión, y en tercer lugar como “rendición de cuentas” información generalmente dirigida a socios y financiadores.

La priorización de la información o la gestión de la misma sobre todo si se habla del sector agrícola lleva consigo una serie de pasos que deben ser tomados en cuenta a la hora de tomar la información más relevante sobre los diferentes procesos productivos que se van a escoger, estos pasos incluyen escoger una estrategia de información, verificar cómo será el acceso u la obtención de la información, organización de la misma, Difusión de la información, y finalmente una evaluación. A continuación se hará una breve explicación de cada paso.

Estrategia de información: Para tener en cuenta, antes de realizar una estrategia de información, esta debe estar acorde con los objetivos y la descripción de las formas en cómo se alcanzan estos objetivos. La estrategia es la guía en la cual se describe el paso a paso de los procedimientos a realizar por quien sea el encargado de gestionar o priorizar la información.

- **Acceso u Obtención de la Información:** Generalmente, la obtención de la información es a través de los diferentes accesos a fuentes bibliográficas, sin embargo al momento de tomar decisiones sobre todo en vigilancia tecnológica del sector agrícola hay que tener en cuenta aspectos relevantes, como por ejemplo, los productos que se van a producir en este caso Maíz, Trigo y Arroz, el proceso productivo en cada uno de los países y los diferentes procesos y actores involucrados en ellos, el ambiente socioeconómico y el agroecológico, los diferentes mercados, la movilización de la información interna.

- **Organización de la Información:** En muchas compañías la realización correcta de este paso constituye actualmente un factor de éxito en las empresas de cualquier sector económico, por ello es muy importante y vital realizarlo de la mejor manera. Se debe relacionar todo del flujo de información, con los actores y la gerencia de los diferentes procesos productivos.
- **Difusión de la Información:** La Mayoría de las empresas pertenecientes al sector agrícola elaboran y distribuyen la información de diversas formas, por ejemplo, a través de la elaboración de documentos donde se muestren resultados e información de los diferentes resultados relevantes a los diferentes procesos productivos de los diferentes alimentos, la materia prima utilizada en los diferentes procesos es tomada como la información principal, y es aquí donde la vigilancia tecnológica toma relevancia.
- **Evaluación:** La Realización de los pasos anteriores implica proporcionar información relevante e útil a los diferentes gestores de información quienes podrán realizar diferentes ajustes, con el fin de mejorar la calidad de los procesos productivos, los alimentos o productos, los servicios generados.

Todos y cada uno de los anteriores pasos, deben llevar consigo una buena planificación y administración y deben tener una secuencia lógica que estén relacionados con el diseño de los diferentes procesos de producción, siempre teniendo en cuenta los objetivos definidos, e incentivando la participación activa de todos los actores involucrados. (Viviana Palmieri, 2007)

Otra de las estrategias a la hora de priorizar información es el uso de una herramienta que permite la selección de diferentes opciones, esta herramienta es llamada “Matriz de Priorización” la cual permite realizar una ponderación o valoración a los diferentes criterios que se quieran utilizar, en general esta matriz hace posible determinar qué alternativas o criterios se deben considerar de manera más relevantes para adoptar o tomar cualquier decisión, para nuestro caso particular, como criterios se tendrán los diferentes procesos

productivos, de los diferentes países (Argentina, Brasil), con los diferentes productos (Maíz, Trigo y Arroz), o si es el caso los diferentes procesos que se realizan en la vigilancia Tecnológica de los diferentes productos, la ponderación que se realiza tendrá como fin priorizar, clarificar problema, encontrar oportunidades de mejora y proyectos y en general establecer prioridades entre un conjunto amplio de información. (AITECO)

MATRIZ RESUMEN	SERVICIO DE URBANISMO	SERVICIO DE ATENCIÓN AL CIUDADANO	SERVICIO DE MANTENIMIEN TO URBANO	SERVICIO DE DEPORTES	SERVICIO ECONÓMICOS
1 Impacto social	0,13	0,08	0,05	0,03	0,00
2 Procesos clave	0,13	0,09	0,02	0,05	0,00
3 Personal motivado hacia la mejora	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01
4 Imagen de la institución	0,03	0,12	0,08	0,05	0,00
5 Madurez organizativa	0,00	0,05	0,00	0,04	0,02
TOTALES	0,29	0,35	0,15	0,18	0,03

Figura 14. Matriz Resumen (Ejemplo de Matriz de Priorización de Información)

Fuente: Libro Matriz de priorización, AITECO Consultores

Antes de realizar la aplicación como tal de la Matriz de priorización, ase debe determinar o identificar cuáles son los procesos sobre los cuales se va a realizar una vigilancia tecnológica previa, o sobre cuales procesos productivos se va a decidir, y tener un conocimiento previo sobre la valoración o ponderación de cada uno de los procesos y la implicación que tendrá en cada una de las decisiones que se tome.

Así como las estrategias mencionadas anteriormente, para la realización de la matriz lleva consigo una serie de pasos que deben desarrollarse con una consecución lógica, así

entonces, para la elaboración de la Matriz de Priorización se debe: En primer lugar Definir un objetivo el cual deberá ser claro y explícito, en segundo lugar se deben identificar las diferentes opciones que se tienen o las cuales hayan sido definidas con anterioridad, en tercer lugar se deben definir los criterios de decisión mediante una lista consensuada, al igual que los objetivos los criterios deben ser claros y explícitos que ofrezcan la información suficiente para poder realizar con facilidad la ponderación, como cuarto paso esta ponderar cada uno de los criterios, se ponderan cada uno de ellos confrontándoles con los demás, seguido de ello como quinto paso se compraran todas las opciones en funciones de los criterios, una vez establecidas las comparaciones se analizan las ponderaciones de los criterios y ya empiezan a tomar decisiones, finalmente como todo procesos de selección o priorización se selecciona la mejor opción teniendo en cuenta los totales ponderados de cada una de las opciones, por supuesto aquella opción mayor ponderada será sobre la cual se tome la decisión.

Por supuesto que la vigilancia tecnológica lo único que pretende no es la escogencia de los mejores procesos productivos, sino también mejorar aquellos procesos que no cumplen con las condiciones adecuadas, en este sentido la matriz de priorización también permite evaluar qué criterios se necesitan mejorar, la ventaja principal es que cuando un proceso es mejorado, se amplía la capacidad de producción de las empresas y los resultado son de mayor calidad, se reducen los tiempos los costos y se genera un impacto positivo con los clientes, al fin y al cabo la vigilancia tecnológica busca esto como fin.

Ahora bien, con el fin de realizar una pertinente vigilancia tecnológica a los principales productos agrícolas mencionados durante esta investigación, se debe tener en cuenta que la información obtenida sobre los procesos productivos en los diferentes países, es de tipo cualitativo y cuantitativo, como bien se sabe la información cuantitativa se puede manejar a través diferentes métodos o modelos estadísticos que permiten organizar y sintetizar la información de manera más organizada y clara de esta forma es más simple encontrar o adquirir información, sin embargo la situación es diferente para la información cualitativa, el análisis de este tipo de información se hace de alguna manera más complejo en el sentido en el que esta trae consigo un sinnúmero de variables que deben ser analizadas y

tomadas en cuenta a la hora de tomar cualquier decisión. Teniendo en cuenta lo anterior existe un método que permite sintetizar y organizar la información de tipo cualitativo que presentan las investigaciones relacionadas con vigilancia tecnológica, este método se denomina “Análisis Multi-Criterio” esta es una herramienta eficaz principalmente, si lo que se pretende es priorizar o sintetizar la información, para esta herramienta al igual que la matriz de priorización se evalúan algunos criterios, pues se selecciona aquellos que sean más importantes dependiendo las variables cualitativas que se tengan, de igual forma este análisis permite seleccionar información que sea útil y fácil de definir, el fin principal de este análisis es tomar decisiones sobre los criterios definidos. (Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Mexico)

	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4	Criterio N	SUMA
Información 1						
Información 2						
Información 3						
Información 4						
Información N						

Figura 15. Ejemplo de Matriz Análisis Multi-Criterio

Fuente: Elaborada por los autores de este documento

Algunos de los principales objetivos que pretende este análisis son básicamente, ayudar a discriminar información poco o no relevante en el proceso de investigación sobre vigilancia tecnológica de los diferentes procesos productivos, así, se asignara a cada criterio o a cada variable la información relevante que se necesite, otro objetivo importante, es hacer que cada información asignada sea eficiente e importante en la toma de decisiones de la organización, es decir, identificar las oportunidades de mejoramiento que se pueden llegar a implementar en los procesos productivos del Maíz, el Arroz y el Trigo, desde la evaluación y análisis Multi-criterio. (Claudia C. Peña M. Ph. D, 2013)

Al igual que la gestión de la información y el conocimiento, así como la matriz de priorización, el análisis de decisión Multi-criterio también obedece a una secuencia lógica que debe ser seguida paso a paso (Centro de Planificación y Gestión, Universidad Mayor de San Simón, 2001):

- Identificación de Métodos (Procesos productivos)
- Toma de decisiones (Sobre que procesos se va a trabajar)
- Preferencias (Información General)
- Escoger y Ordenar (Asignación de Información relevante y pertinente)
- Alternativas (Opciones de mejora)
- Injerencia en la decisión final (Toma de decisión)

La Metodología que se utiliza en el análisis Multi-criterio teniendo en cuenta el tema referente a la vigilancia tecnológica, es en primer lugar realizar de manera sistemática la obtención, el análisis, la difusión y el rendimiento de las informaciones científicas o técnicas útiles y eficiente para la respectiva investigación de los diferentes procesos productivos, para ello se hará una recopilación de artículos científicos que traten temas relacionados con el análisis Multi-criterio y los diferentes procesos productivos en los diferentes países, finalmente se hace uso de Mapas tecnológicos que permitan la creación de escenarios con el fin de identificar y analizar oportunidades de mejora en los procesos. (Claudia C. Peña M. Ph. D, 2013)

En resumen, primero se generan las matrices donde se cruzan los criterios a evaluar con la información asignada a cada uno, los criterios más valorados son lo que se escogen y se ubican en el mapa tecnológico teniendo en cuenta cada uno de los escenarios que este presenta, finalmente se identifican oportunidades y mejoras a los diferentes procesos productivos.

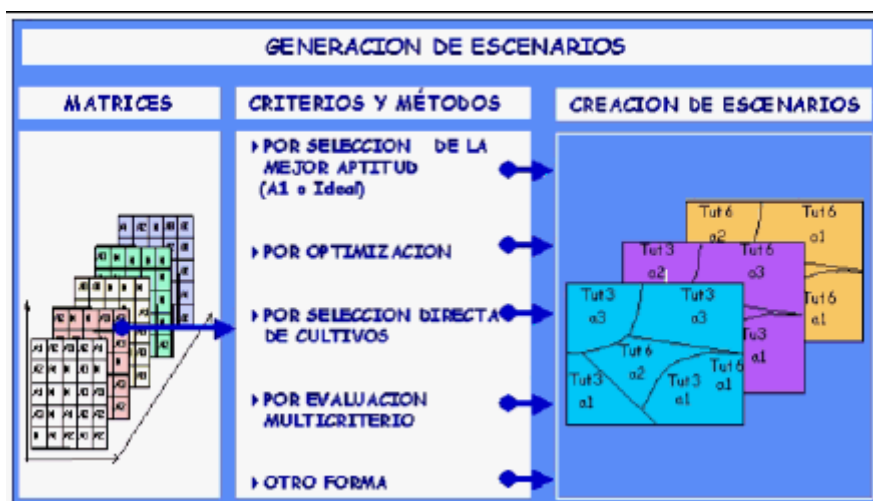


Figura 16. Resumen de pasos del Análisis Multi – Criterio
Fuente: Depósito de documentos de la FAO

6. CONCLUSIONES

La seguridad agroalimentaria es un tema que hace algunos años pasaba desapercibido, sin dejar de ser importante para los gobiernos o las organizaciones como la ONU o la FAO que desde su creación han pretendido garantizar la seguridad agroalimentaria de todo el mundo, teniendo como objetivo reducir al mínimo los índices de mortalidad infantil a causa de la desnutrición, sin embargo con el transcurso de los años y con los cambios climáticos generados a partir de los impactos ambientales negativos, se ha vuelto una prioridad para los gobiernos.

Esta prioridad se hace evidente, cuando los gobiernos identifican que no van a poder garantizar la alimentación de las futuras generaciones, por lo cual deben empezar a identificar aquellos procesos que no son compatibles con el medio ambiente y que exceden su capacidad ambiental durante todo su ciclo del producto.

Para identificar estos impactos ambientales, se debe tomar como prioridad los productos base de la alimentación de la población mundial, como el Arroz, Trigo y Maíz , a partir de esta identificación , se espera la implementación de tecnologías que mejoren le rendimiento de las cosechas, con el fin de llegar a más personas, así como garantizar un desarrollo sostenible del cultivo, es decir, que durante la producción de estos productos no se vea afecta el medio ambiente en ningún horizonte de tiempo.

Tanto la priorización y gestión de la información como la gestión del conocimiento constituyen para cualquier país, empresa, u organización un factor de éxito a la hora de tomar decisiones estratégicas, y con el fin de que estas estrategias sean desarrolladas de manera adecuada es necesario hacer uso de diferentes herramientas que permitan escoger criterios y priorizar información relevante sobre los productos agrícolas como el Maíz, el Trigo y el Arroz, en este orden de ideas la priorización de la información es importante y se puede realizar a través de matrices de priorización que permitan escoger según una

ponderación que procesos productivos son los mejores, pero no solo eso sino también que mejoras se pueden realizar a estos procesos de manera que la seguridad agroalimentaria de los diferentes países sea la adecuada.

Cada una de las estrategias que se contemplan en esta investigación determinan una serie de pasos que deben ser seguidos con una consecución lógica, y el primer paso de cada una de ellas siempre estar determinado por la definición de los objetivos de manera clara y concisa, de tal forma que los resultados esperados estén acorde con lo que se quiere lograr.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aca. (Diciembre de 2011). *Brasil Exportador de Arroz*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2015, de aca: <http://www.aca.com.uy/wp-content/uploads/2014/08/Brasil-exportador-de-arroz.pdf>
- AENOR (Madrid). (2002). *Gestión de la I+D+I: Terminología y definiciones de las actividades I+D+I Norma Española Experimental* . Madrid.
- Aggarwal, P., Kalra, N., & Pathak, S. C. (2006). A dynamic simulation model for the assessment of crop yields losses due to pests, and environmental impact of agro-ecosystems in tropical environments. *Model description. Agric*, Pg 1-25.
- AITECO, C. (s.f.). *MATRIZ DE PRIORIZACION*.
- Banco Mundial. (22 de Septiembre de 2015). *Argentina: Panorama General*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2015, de Banco Mundial: <http://www.bancomundial.org/es/country/argentina/overview>
- Barberis, N. A. (2014). *Evolución y perspectiva mundial y nacional de la producción y el comercio de trigo*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Barrigossi, A. F., Lanna, A. C., & Ferreira, E. (2004). Agrotóxicos no Cultivo do Arroz no Brasil: análise do consumo e medidas para reduzir o impacto ambiental negativo. *Embrapa*, Pg 1-7.
- Batista, F. (2015). *El consumo de trigo en Brasil no creció en los últimos diez años*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2015, de CRONISTA.COM: <http://www.cronista.com/valor/El-consumo-de-trigo-en-Brasil-no-crecio-en-los-ultimos-diez-anos-20130123-0005.html>
- Bernis, J. M., & Pamies, C. B. (2004). *Economía del Arroz: Variedades y Mejora*. Universidad Internacional de Cataluña y la Asociación de Ingenieros Agronomos de Cataluña.
- Biotecnología en pocas palabras. (2000). Plantas transgénicas. *Sociedad Española de Biotecnología*.
- Blengino, C. (2013). *Arroz Informe de Coyuntura*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2015, de Alimentos Argentinos: http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/sectores/otros/arroz/informes/2013_10Oct.pdf
- Bragachini, I. A. (Julio de 2009). *Acerca de : Proyecto de Eficiencia de Cosecha, Poscosecha de Granos y Forrajes, y Valor Agregado en Origen*. Obtenido de Proyecto de Eficiencia de Cosecha, Poscosecha de Granos y Forrajes, y Valor Agregado en Origen: <http://www.cosechaypostcosecha.org/>
- Brum, A. L., & Müller, P. K. (2004). *O COMÉRCIO INTERNACIONAL E A CADEIA PRODUTIVA DO TRIGO NO BRASIL*. Endereço: Rua do Comércio.

- Cabrini, S. M., Calcetaerra, C. P., & Lema, D. (2012). Costos Ambientales y Eficiencia Productiva en la Producción Agraria del Partido de Pergamino. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, Vol. 20: 27-43.
- Castellanos, O., Fúneque, A., & Ramírez, D. (2010). *Análisis de tendencias de la información hacia la innovación*. Bogotá DC : Universidad Nacional .
- Celedonio, R. P., Micheloud, J. R., Abeledo, L. G., & Slafer, D. J. (2014). Riesgo De Anegamiento En Trigo (*Triticum Aestivum* L) Para Distintas Localidades De La Región Triguera Argentina. *Ciencia del Suelo*, vol.32 no.2.
- Centro de Planificacion y Gestion, Universidad Mayor de San Simon . (Agosto de 2001). *LA TOMA DE DECISIONES CON MULTIPLES CRITERIOS: un resumen conceptual y teorico* . Recuperado el 05 de Octubre de 2015, de <http://www.umss.edu.bo/Academia/Centros/Ceplag/ResuMCDA.PDF>
- Claudia C. Peña M. Ph. D, M. A. (13 de Diciembre de 2013). La aplicación del análisis multicriterio en la gestión de residuos sólidos: revisión desde la economía ecológica. Cali, Colombia: Universidad del Valle.
- Collaku, A. &. (2002). Losses in Wheat Due to Waterlogging. *Crop Sci*, Pg 444-450.
- Conalgodón, Finagro & Bolsa Mercantil de Colombia. (2012). *Avances de la estrategia exportadora para el algodón de Colombia*. Confederación Colombiana del Algodón. Bogotá: Conalgodón.
- Consea . (2009). *Construcción del Sistema y de la Política de Seguridad Nutricional* . Brasilia .
- El Pais . (2014). *El Pais* . Obtenido de El Pais Web Site : www.elpais.com.
- Embrapa. (s.f.). *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*. Obtenido de Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária: <https://www.embrapa.br>
- Escorsa, P., & Maspons, R. (2001). *De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva* . Prentice Hall .
- Eumed. (2006). *Eumed*. Obtenido de Eumed Web Site : <http://www.eumed.net/>
- FAO. (2008). *Biocombustibles y agricultura: panorama técnico*.
- Fondo Regional de Tecnologia Agropecuaria . (2010). *INFORME DE SEGUIMIENTO TÉCNICO ANUAL (ISTA)*. Fontagro .
- Fundación Antama. (26 de Marzo de 2010). *Brasil, segundo país del mundo en cultivos transgénicos*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2015, de Fundación Antama: <http://fundacion-antama.org/brasil-segundo-pais-del-mundo-en-cultivos-transgenicos/>
- FYO. (s.f.). *El maíz en la Argentina y el Mundo*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2015, de Fyo: <http://portal.fyo.com/especiales/maiz/mapa.html>
- Garzón, J. M. (2012). *Tendencias y Oportunidades para la Cadena del Trigo en los Mercados de Latinoamérica*. Argentrigo - Asociación Argentina de Trigo.

- Gobierno de Argentina. (s.f.). *Geografía y Clima*. Recuperado el 26 de 9 de 2015, de Argentina.gob.ar: <http://www.argentina.gob.ar/pais/57-geografia-y-clima.php>
- Gomez, G. C. (12 de Agosto de 2008). *EcoPortal*. Obtenido de EcoPortal Web Site : <http://www.ecoportal.net/>
- Government of India. (2012). *India - Colombia Relations*. Ministry of External Affairs, Ministry of External Affairs.
- Info Agro . (2006). *Info Agro* . Obtenido de Info Agro Web Site : <http://www.infoagro.com/>
- InfoCampo. (16 de Septiembre de 2014). *InfoCampo*. Obtenido de InfoCampo: <http://infocampo.com.ar/>
- Instituto Valenciano de la Exportación. (2010). *Textil Hogar en India*. Ivex Nueva Delhi. Instituto Valenciano de la Exportación.
- Internacional, F. M. (Diciembre de 2014). *Fondo Monetario Internacional*. Recuperado el 04 de Abril de 2015, de Fondo Monetario Internacional.
- Kraemer, A., Moulin, J. F., Marín, A. R., & Herber, D. K. (2012). *Principios básicos para el Manejo del Riego en el cultivo de Arroz*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- M.C., A., Grenón, D., & J., S. D. (2011). Evaluación del riesgo de impacto ambiental de plaguicidas en cultivos anuales del centro de Santa Fe. *Scielo* , Pg 1-9.
- M.Primavesi, A. (2006). *Agri Cultures Network*. Obtenido de Agri Cultures Network: <http://www.agriculturesnetwork.org/>
- MAIZAR. (30 de Octubre de 2006). *Asociación Maiz Argentino*. Obtenido de Asociación Maiz Argentino: <http://www.maizar.org.ar/>
- Maizar. (s.f.). *Produccion, Almacenaje y Distribución del Maíz*. Mosanto Imagine.
- Ministerio de Agricultura. (s.f.). *Mercado Interno*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2015, de Ministerio de Agricultura: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/mercado-interno>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2005). *La cadena de algodón en Colombia*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Ministerio de Desarrollo Social . (2003). *Desarrollo Social* . Recuperado el 21 de Abril de 2015, de <http://www.desarrollosocial.gov.ar>
- Montoro, M. (2010). *Glosarium Bitri* . Obtenido de Glosarium Bitri : <http://glossarium.bitrum.unileon.es/Home/gestion-de-la-informacion>
- Müller, H. (4 de Julio de 2009). *Nuevas tecnologías en el cultivo del maíz*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2015, de La Nacion: <http://www.lanacion.com.ar/1146344-nuevas-tecnologias-en-el-cultivo-de-maiz>

- Müller, P. K., & Brum, A. L. (2006). A COMPETITIVIDADE DO TRIGO BRASILEIRO DIANTE DA CONCORRÊNCIA ARGENTINA: A CADEIA PRODUTIVA DO TRIGO NO BRASIL. *F. Ciências Sociais Aplicadas*, Pg 1-2.
- Mundstock, C. M., & F. da Silva, P. R. (Junio de 2006). *El Cultivo de Maíz para Altos Rendimientos*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2015, de Seednews: http://www.seednews.inf.br/espanhol/seed103/artigocapa103_esp.shtml
- Oliveria, A. d., Hoffman, C. B., Villas, R. M., & Vilela, R. (2012). *Soja: integração nacional e desenvolvimento sustentável*. Cuiabá.
- Organización de las Naciones Unidas. (2004). *Perspectivas a plazo medio de los productos básicos agrícolas*. Recuperado el 2015 de Septiembre de 2015, de fao: <http://www.fao.org/3/a-y5143s/y5143s0d.htm>
- Organización de las Naciones Unidas. (2013). *Agricultural Outlook 2013 - 2022*. Organización de las Naciones Unidas, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (03 de Junio de 2014). *FAO*. Recuperado el 21 de Abril de 2015, de FAO: <http://www.fao.org>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s.f.). *Fao*. Recuperado el 21 de Abril de 2015, de <http://www.fao.org>
- Paraquat. (2013). *Paraquat*. Obtenido de Paraquat Web Site : <http://paraquat.com/>
- Pastor, I. C. (2004). *Clusters Regionales de Maíz para la producción de Proteínas de origen Animal* . Maizar.
- Paterniani, E. (2001). Agricultura sustentável nos trópicos. *SciELO*, vol.15 no.43.
- Prensa Sursem. (15 de Septiembre de 2014). *AgroMagazine*. Obtenido de AgroMagazine: <http://www.agromagazine.tv/>
- Rivero, F. M., & Díaz, R. M. (2010). Difusión de resultados de Vigilancia Tecnología a través del gestor de contenido Joomla . *Ciencias de la Infomación*, Vol. 41 pp 61-65.
- Sala de Inversión. (20 de Agosto de 2013). *Datos de producción en India presionan el precio del algodón*. Recuperado el 18 de Octubre de 2014, de América economía: <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/datos-de-produccion-en-india-presionan-el-precio-del-algodon>
- Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Mexico. (s.f.). *Adaptación del cambio climático en Mexico*. Recuperado el 5 de 10 de 2015, de <http://www.adaptacion.inecc.gob.mx/que-es-adaptacion-y-vulnerabilidad/estrategias-y-enfoques-metodologicos/analisis-multicriterio#ejemplo-de-aplicación>
- Seednews. (abril de 2012). Las Semillas en el Contexto de las Innovaciones Tecnológicas. *Seddnews la revista internacional de semillas*, 2.

- Striker, G. (2012). Flooding Stress on Plants: Anatomical, Morpho-logical and Physiological Responses. *InTech*, Pg 3-28.
- Superintendencia de Sociedades. (2013). *Desempeño del sector textil confección 2008 - 2012*. Informe sectorial, Superintendencia de Sociedades, Delegatura de Asuntos Económicos y Contables, Bogotá D.C.
- Tipos de Labranza . (2008). *Tipos de Labranza* . Obtenido de Tipos de Labranza Web Site : iposdelabranzas0052.blogspot.com.co
- Unión Industrial Argentina . (2003). *Diagnóstico Cadena del Arroz en Región NEA*. Corrientes: 1er. Foro Federal de la Industria .
- Universidad del Rosario. (2013). *Documento descriptivo de la línea de investigación realidad*. Documento descriptivo, Universidad del Rosario, Escuela de Administración, Bogotá.
- Xinhua. (03 de Noviembre de 2013). *América Economica* . Obtenido de América Economica Web Site : <http://www.americaeconomia.com/>
- Y.Lechon, Cabal, H., & Sáez, R. (s.f.). *ANALISIS DE CICLO DE VIDA DEL CULTIVO DE TRIGO Y CEBADA PARA PRODUCCIÓN DE BIOETANOL EN ESPAÑA*. Madrid: Ministerios de Ciencia y Tecnología .
- Zamberlan, C. O., Waquil, P. D., & Henkin, H. (2013). INTERLIGANDO A CADEIA PRODUTIVA NA INDÚSTRIA DE BENEFICIAMENTO DO ARROZ. *Revista Electronica de Gestao Organizacional* , Pg 186- 214.