

## UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO

### RED BIBLIOTECARIA MATÍAS

### DERECHOS DE PUBLICACIÓN

#### DEL REGLAMENTO DE GRADUACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO

#### Capítulo VI, Art. 46

**“Los documentos finales de investigación serán propiedad de la Universidad para fines de divulgación”**

#### PUBLICADO BAJO LA LICENCIA CREATIVE COMMONS

Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Unported.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



“No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.”

Para cualquier otro uso se debe solicitar el permiso a la Universidad



UNIVERSIDAD DR. JOSÉ  
**MATÍAS DELGADO**  
SAN SALVADOR, EL SALVADOR C. A.

Seminario de Especialización Profesional

Monografía Especializada

**“DETERMINANTES DE LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGRÍCOLA EN EL  
SALVADOR. CASO DE ESTUDIO: EL PAPEL DE LA INNOVACIÓN EN EL  
SECTOR AZUCARERO”**

Presentada por:

Carmen Irene Alas Luna

Para optar por el grado de:

Licenciada en Economía

**Asesor de contenido:**

**Lic. Carlos Armando Pérez Trejo**

**Asesor de forma:**

**Ing. Gerd Johan Saelzer**

ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD, 15 DE DICIEMBRE 2016



UNIVERSIDAD DR. JOSÉ  
**MATÍAS DELGADO**  
SAN SALVADOR, EL SALVADOR C. A.

## **AUTORIDADES**

Dr. David Escobar Galindo  
**RECTOR**

Dr. José Enrique Sorto Campbell  
**VICERRECTOR**  
**VICERRECTOR ACADÉMICO**

Ing. Roberto Alejandro Sorto Fletes  
**DECANO DE LA FACULTAD DE ECONOMÍA, EMPRESA Y NEGOCIOS**

Lcda. Ana Patricia Linares  
**SECRETARIA GENERAL DE LA FACULTAD DE ECONOMÍA,**  
**EMPRESA Y NEGOCIOS**

ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD, 15 DE DICIEMBRE 2016



UNIVERSIDAD DR. JOSÉ  
MATÍAS DELGADO  
SAN SALVADOR, EL SALVADOR C. A.

## ACTA DE APROBACIÓN DE MONOGRAFÍA

“DETERMINANTES DE LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGRÍCOLA EN EL  
SALVADOR. CASO DE ESTUDIO: EL PAPEL DE LA INNOVACIÓN EN EL  
SECTOR AZUCARERO”

PRESENTADO POR LA LICENCIADA:

CARMEN IRENE ALAS LUNA

Firma y nombre  
Lic. Julio René Velásquez Elías  
Presidente Comité Evaluador

Firma y nombre:  
Lic. Rolando David Flores Trejo  
Jurado 1 Comité Evaluador

Firma y nombre:  
Lic. Rosa Guadalupe Córdova  
Jurado 2 Comité Evaluador

---

Ing. Roberto Alejandro Sorto Fletes  
Decano

ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD, 15 DE DICIEMBRE 2016

## ÍNDICE MONOGRAFÍA

CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN A INVESTIGAR.....	13
1.1. Enunciado .....	13
1.2. Formulación.....	14
1.3. Objetivos .....	20
1.4. Justificación.....	21
1.5. Delimitación .....	21
CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL.....	22
2.1. Marco histórico .....	22
2.2. Marco Teórico .....	24
CAPÍTULO 3. INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO.....	31
3.1. Descripción de la situación investigada: La productividad del sector agrícola, el crecimiento de las exportaciones y del Producto Interno Bruto: .....	31
3.2. Diagnóstico de la situación investigada: La innovación en el sector azucarero para mejorar la productividad y competitividad del país: .....	34
3.3. Análisis y diagnóstico de la situación investigada: Ingenio El Ángel, producción y mecanización: .....	39
3.3.1. El modelo de negocios .....	41
3.3.2. Políticas hacia los productores de caña .....	42

3.3.3. Políticas de conservación y diversificación .....	43
3.3.4. Inversión en programas de salud .....	44
CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	45
4.1. Conclusiones .....	45
4.2 Recomendaciones.....	46

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1: Productividad del trabajo agrícola de El Salvador, Costa Rica y Chile a precios constantes de 2010 .....	15
Gráfica 2: Productividad del trabajo agrícola de Centro América a precios constantes de 2010 .....	15
Gráfica 3: Producción por sector económico en El Salvador, en US\$ de 2010 .....	16
Gráfica 4: Productividad Relativa por Sector, como % de la agricultura .....	17
Gráfica 5: Población rural y urbana en El Salvador .....	17
Gráfica 6: Factores principales en la generación de competitividad y posición mundial de El Salvador en cada factor (138 países), 2016-2017 .....	18
Gráfica 7: Factores más problemáticos para hacer negocios en El Salvador .....	19
Gráfica 8: Crecimiento anual promedio del ingreso per cápita mundial, por siglo, año 100 al 2000 .....	24
Gráfica 9: Innovación y PIB per cápita \$ PPP, a precios constantes de 2011 .....	30
Gráfica 10: Composición de las exportaciones de El Salvador .....	31
Gráfica 11: Latinoamérica: Exportaciones en US\$, 1992 = 100% .....	32
Gráfica 12: Comparación de las exportaciones centroamericanas, con economías que dependen de productos primarios de A.L. 2012=100% .....	33
Gráfica 13: Composición de las exportaciones de El Salvador, 12 meses acumulados en millones de US\$ .....	33
Gráfica 14: Producción de caña de azúcar en toneladas métricas .....	36

Gráfica 15: Exportación de azúcar en toneladas métricas .....	36
Gráfica 16: Producción de azúcar por país centroamericano (sacos 50 kg).....	37
Gráfica 17: Rendimiento – kg x TM caña molida .....	37
Gráfica 18: Cogeneración – Megawatts .....	38
Gráfica 19: Azúcar producida por zafra, Ingenio el Ángel.....	40
Gráfica 20: Melaza producida por zafra, Ingenio el Ángel .....	40

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Toneladas de cosecha mecanizada.....	41
---	----

## **RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente estudio trata sobre la competitividad del sector agrícola en El Salvador; se enfoca en el sector azucarero y en el papel que la innovación juega en el incremento de su productividad y competitividad. Plantea el proceso normal de modernización de las economías, en el cual los países pasan de trabajos agrícolas de bajo valor agregado a trabajos industriales de alto valor agregado.

Se demuestra como en El Salvador este proceso se logró dar, pero de forma trunca. La migración de los trabajadores agrícolas a la ciudad no se debió a un aumento de la productividad agraria sino a una reforma agraria que destruyó los incentivos naturales a la inversión en el desarrollo agrícola, deteriorando así las oportunidades.

En la investigación se evidencia como el sector cañero ha pasado por el proceso natural de aumento de su productividad dado por la innovación tecnológica en los procesos de cultivo.

## SIGLAS Y ABREVIATURAS

ANEP	Asociación Nacional de la Empresa Privada
BCR	Banco Central de Reserva de El Salvador
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
C.A.	Centroamérica
CAFTA	Central America Free Trade Agreement
CEL	Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa
CEMLA	Centro de Estudios Migratorios Latinoamericanos
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y El Caribe
CONSAA	Consejo Salvadoreño de la Agroindustria Azucarera
CRS	Catholic Relief Services
DIGESTYC	Dirección General de Estadística y Censos
ERCd	Enfermedad Renal Crónica de Origen Desconocido
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FARO	Frente Agropecuario de la Región Oriental
FEM	Foro Económico Mundial
FOMIN	Fondo Multilateral de Inversión
FUNPRES	Fundación Pro-Educación de El Salvador

GK\$	Dólares internacionales Geary-Khamis
HPB	Calderas de Lecho Fluidizado Borbujante
I&D	Inversión y Desarrollo
INCAP	Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá
kg x TM	Kilogramo por Tonelada Molida
L.A.	Latino América
MCCA	Mercado Común Centroamericano
MW	Megawatts
OIA	Organización Internacional Agropecuaria
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ONG	Organización no gubernamental
OPS	Organización Panamericana de Salud
PIB	Producto Interno Bruto
PTF	Productividad Total de los Factores
PPP	Paridad de Poder de Compra por sus siglas en inglés
RSE	Responsabilidad Social Empresarial

## INTRODUCCIÓN

El Salvador es el país más pequeño y densamente poblado de Centroamérica (C.A.). Su extensión territorial, de acuerdo a datos publicados en abril del 2016 por las Naciones Unidas, alcanza los 20,742 km<sup>2</sup> y su población es de 6,264,130 habitantes. La densidad poblacional se estima que sobrepasa los 300 habitantes por km<sup>2</sup>. Sólo en la capital, San Salvador, viven más de dos millones de personas.

De acuerdo al Informe de Desarrollo Humano 2015 (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2016), El Salvador se encuentra en la posición 116 a nivel mundial. Si bien el país ha implementado políticas sociales, los altos índices de desigualdad y violencia amenazan sus resultados. De acuerdo al Instituto de Medicina Legal de El Salvador, el año 2015 cerró con más de 6,600 homicidios (Segura, 2016), posicionándolo como uno de los países más violentos en el mundo. Este factor, sumado a la escasez de trabajo, la deserción escolar por amenazas de pandillas, los desplazamientos internos y otros factores relacionados a delincuencia, instan a los salvadoreños a emigrar ilegalmente hacia Estados Unidos. Las estimaciones indican que dos millones y medio de salvadoreños residen fuera de su país. La niñez y los jóvenes están particularmente en riesgo por los constantes asaltos, violaciones, secuestros y asesinatos que se cometen sobre estos grupos en su trayecto hacia aquel país.

De acuerdo a El Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR), el Producto Interno Bruto (PIB) tuvo un crecimiento de 2.5% en 2015. La deuda del país, de acuerdo a datos de la misma fuente, alcanzó el 60% del PIB en el 2016, y los costos por la inseguridad y delincuencia, asciendieron a 16% del PIB en el mismo año, convirtiendo a la economía salvadoreña en una de las de mayor riesgo en América Latina (A.L.).

El Informe de Pobreza Multidimensional de las Naciones Unidas para El Salvador (PNUD, 2015), indica que el empleo temporal, precario e informal son una de las causas principales de la marginalidad y, por tanto, de la pobreza y de la violencia

social. Así, la creación de puestos de trabajo y la formalización del empleo son factores clave para reducir la pobreza.

Por otra parte, en el Índice de Competitividad Global 2016-2017 (ICG 2016-2017), del Foro Económico Mundial (FEM), El Salvador se posiciona en el lugar 105 de 138 países, mientras que el *Doing Business* 2016 del Banco Mundial, deja al país en la posición 86 de 189 países, mientras que en el Índice de Libertad Económica 2016, del Heritage Foundation, ocupa el puesto 63 de 178 países. Estos resultados demuestran las dificultades de desarrollo del país y la falta de competitividad para aprovechar nuevos espacios comerciales.

El Salvador, según Kjöllnerström, (2004), pertenece al grupo de países donde la prioridad en la inversión pública en las áreas rurales se enfoca en la infraestructura y servicios sociales, no en programas orientados a incrementar la productividad de los agricultores, a través de métodos industriales innovadores, o investigación agrícola.

En países desarrollados como los europeos y Estados Unidos, el aumento de la productividad agrícola ha llegado por medio de la introducción de métodos industriales, principalmente el uso de maquinaria y de técnicas de organización e innovaciones científicas, que multiplican la capacidad de los trabajadores agrarios, lo que muestra que es ahí donde debe estar el enfoque de la inversión agrícola.

En los últimos años, se han dado cambios radicales en los modelos económicos y de gestión de las empresas para lograr una mayor productividad a través de la innovación. Anteriormente, los modelos estaban basados en la cantidad de mano de obra y capital, mientras que en el presente, especialmente en la segunda mitad de los años noventa, han pasado a establecerse como factores críticos: el conocimiento, la formación y el capital intelectual. Creándose así, una economía basada en el conocimiento (Villapalos, s.f.).

En El Salvador, la mayoría de las inversiones en métodos innovadores para la agricultura, han sido llevadas a cabo por la empresa privada. El sector empresarial

cañero ha sido uno de los sectores que más ha impulsado la Investigación y Desarrollo (I&D) para generar nuevas tecnologías. Esto ha permitido al gremio aumentar su productividad, y a la vez, incursionar en proyectos innovadores como la generación de energía limpia, producto del bagazo de la caña, posicionando a El Salvador dentro de los países más competitivos y a la vanguardia en la región.

En el capítulo 1 de esta monografía se expone el planteamiento de la situación investigada, y se detalla una serie de cuestionamientos que fueron solventados durante el análisis de la documentación recopilada. Se exponen los objetivos que se pretende alcanzar, la justificación de su ejecución y las delimitaciones de tiempo, espacio, y recursos utilizados.

De forma puntual, se analiza la situación actual del agro en El Salvador, y los factores sociales, económicos y políticos que han influido en el retraso sustancial del crecimiento de su productividad en las décadas posteriores a la reforma agraria.

Si bien no hay datos sobre la competitividad de la agricultura en El Salvador, sí los hay sobre la competitividad de la economía como un todo, por lo que se describe la situación como reflejo de lo que sucede en la mayor parte de los sectores del país.

El capítulo 2 detalla los antecedentes históricos de la situación que originó la investigación, así como los datos teóricos que sustentan la problemática.

El trabajo describe los procesos que han llevado a la nueva concepción de la productividad agraria. Muestra cómo las tasas de crecimiento de la economía mundial sólo comenzaron a subir consistentemente con la Revolución Industrial y con la introducción de métodos innovadores que han permitido a los países incrementar su productividad y ser más competitivos en los mercados internacionales.

En el trabajo se destaca la diferencia entre productividad y competitividad y se enfatiza la primera como una medida absoluta de la eficiencia de las actividades

productivas, en cambio, la segunda, es un concepto relativo que no necesariamente indica riqueza o eficiencia, aunque sí necesaria para lograr sobrevivir en el mercado alcanzar mayores tasas de crecimiento económico.

El capítulo 3, se refiere a los resultados de la investigación y el diagnóstico. Muestra cómo la composición de las exportaciones cambió en El Salvador durante los años noventa, mientras que las exportaciones agrícolas siguieron fluctuando con los precios internacionales y las exportaciones manufactureras aumentaron rápidamente hasta convertirse en las que marcan el crecimiento de las exportaciones totales.

En este capítulo vemos como la producción y exportación de azúcar, contrario a lo que sucede con la mayoría de productos agrícolas en el país, ha tenido un crecimiento constante a lo largo de los años.

El documento evalúa como los desarrollos tecnológicos actuales tienden a multiplicar el poder del trabajo. Además, plantea la necesidad de experimentar con iniciativas innovadoras que permitan mejorar la competitividad y productividad de las actividades agrícolas actuales y, al mismo tiempo, que logren resolver los problemas sociales que las nuevas tecnologías puedan causar.

El estudio se centra en acciones de este tipo que se están llevando a cabo en el sector azucarero del país, y que buscan mejorar la productividad y la competitividad de la caña de azúcar a través de la mecanización del cultivo, además de sofisticar los métodos de producción. Se narra la forma en que algunos ingenios están preparándose para una transición eficiente a través de la generación de energía limpia utilizando bagazo de caña, y de la diversificación de cultivos que generen valor, como una solución sostenible y creativa que además contribuya al desarrollo social del país.

En el capítulo 4 se presentan las conclusiones y recomendaciones. De acuerdo a lo que se menciona en el enunciado, se concluye que la productividad del sector agrícola del país disminuyó drásticamente a principios de los años ochenta, y sólo

volvió a subir débilmente 20 años después. El trabajo cita los cuatro principales factores que han influido en este comportamiento tan deslucido.

Finalmente, se detallan las referencias bibliográficas efectuadas y consultadas.

## **CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN A INVESTIGAR**

### 1.1. Enunciado

¿Qué factores han incidido en la pérdida de productividad del sector agrícola en El Salvador? ¿Qué tan importante es la innovación en el proceso de mejora de la productividad y la competitividad del sector azucarero en el país?

La productividad del sector agrícola del país disminuyó drásticamente a principios de los años ochenta y sólo volvió a subir, débilmente, 20 años después. La diferencia en la productividad en los años recientes entre El Salvador y otros países que se encontraban en iguales condiciones en 1980 es abismal.

Hay al menos cuatro factores que han influido en este comportamiento tan deslucido. El primero es la guerra. Parente y Prescott (2000, pp. 29) comentaron sobre la desaceleración de El Salvador en estos años en estos términos: “De los 56 países que habían alcanzado el 10 por ciento del ingreso per cápita de Estados Unidos en 1965, sólo cuatro no habían alcanzado el 20 por ciento en 1990. Esos países son Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Papúa Nueva Guinea. Estos cuatro países tuvieron largas y enraizadas insurgencias armadas que desarticularon el crecimiento.” Es evidente que la guerra desarticuló el crecimiento del país. Un segundo factor es la reforma agraria y sus negativos efectos en los incentivos para invertir en el agro. Un tercer factor, derivado del anterior, es la emigración de la mano de obra agrícola a las zonas urbanas y su dedicación a otras actividades, que dejaron al sector sin la experiencia de estas personas. El cuarto factor es en realidad un conjunto de factores que han bajado la productividad y la competitividad de El Salvador como país. Este conjunto ha afectado tanto al agro como al resto de sectores económicos. Estos factores nacionales se mencionan más adelante en la sección 1.2.

En medio de estas dificultades, varios grupos de empresarios han invertido en el sector cañero y de azúcar en las últimas dos décadas, desde que los ingenios, que habían sido nacionalizados con la reforma agraria, fueron reprivatizados a mediados de los años noventa.

Para poder seguir compitiendo, estos empresarios han seguido varias estrategias: Primero, aumentando el rendimiento de la caña salvadoreña en términos de azúcar producida, lo cual han logrado con máquinas más modernas y con métodos de manejo de la caña más eficientes. Segundo, aumentando la eficiencia del procesamiento de la caña a través de la modernización de la maquinaria utilizada, bajando así los costos de producción del azúcar. Tercero, financiando y generando las condiciones propicias a los pequeños productores, que producen el 78% de la caña, para que logren ser sostenibles a largo plazo. Cuarto, invirtiendo en investigaciones científicas para mejorar las condiciones de salud de los trabajadores de la caña. Quinto, apoyando a los trabajadores y vecinos de los ingenios para que establezcan empresas que luego son contratadas por los ingenios mismos para que les provean servicios, tales como transporte, y arrendamiento de maquinaria. Sexto, aumentando el valor agregado que podía extraerse de la caña a través de la generación de energía eléctrica con el bagazo, que antes se desechaba. Séptimo, introduciendo maquinaria en el cultivo y la zafra de la caña. Esta etapa se implementará en el mediano y largo plazo para disminuir el impacto que la maquinaria pueda tener en el empleo agrario. Octavo, desarrollando nuevos cultivos y actividades de alto valor agregado que puedan absorber a los trabajadores que podrían ser desplazados por la introducción de maquinaria.

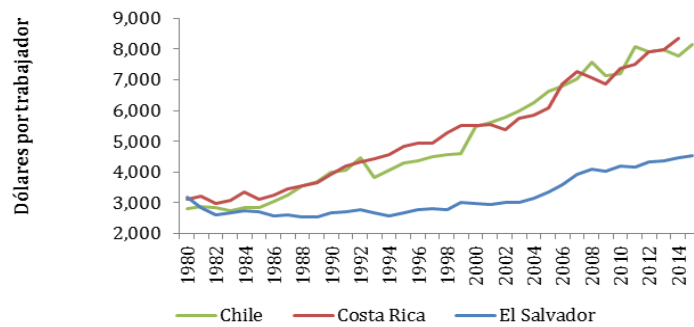
Todas estas actividades han generado, o se espera que generen, innovaciones en la producción del azúcar y en la calidad de vida de los trabajadores.

## 1.2. Formulación

La agricultura salvadoreña ha tenido un retraso sustancial en el crecimiento de su productividad desde la reforma agraria. Esto puede observarse en la Gráfica 1 que

muestra la producción por trabajador en el sector agrícola de El Salvador comparado con los de Costa Rica y Chile.

**Gráfica 1: Productividad del trabajo agrícola de El Salvador, Costa Rica y Chile a precios constantes de 2010**

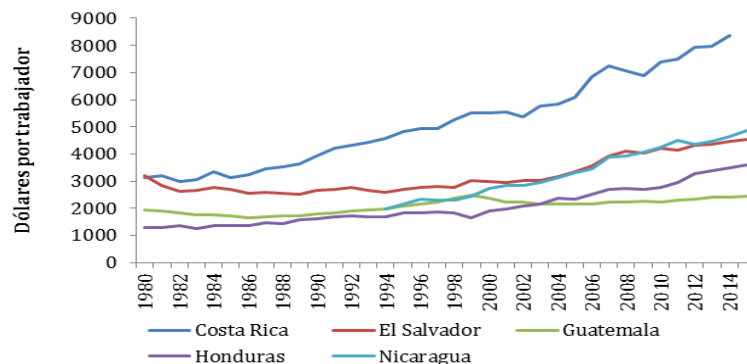


FUENTE: Elaboración propia con base en datos de WorldData, Banco Mundial.

La gráfica muestra como los tres países tenían aproximadamente la misma productividad por trabajador en los 80. Luego, la productividad de Costa Rica y Chile aumentó, mientras que la de El Salvador se quedó atrasada, perdiendo competitividad y manteniendo los salarios agrícolas bajos, mientras que los de Costa Rica y Chile aumentaron sustancialmente.

De igual forma, la Gráfica 2 muestra cómo la posición relativa de El Salvador en C.A. cambió en términos de la productividad agrícola desde 1980.

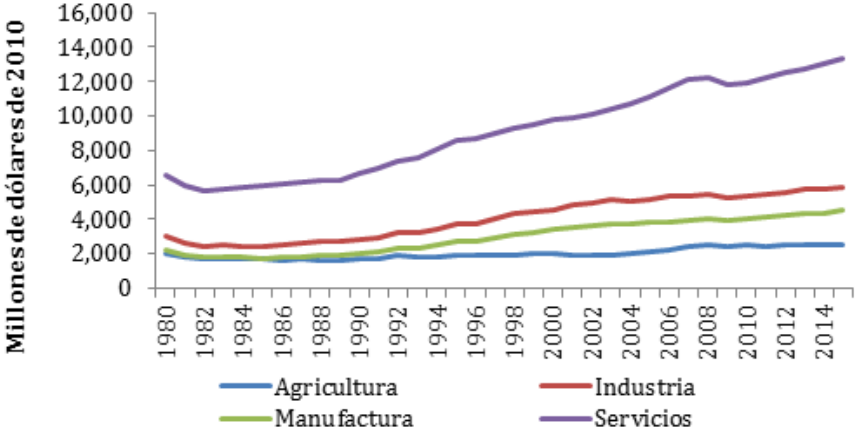
**Gráfica 2: Productividad del trabajo agrícola de Centro América a precios constantes de 2010**



FUENTE: Elaboración propia con base en datos de WorldData, Banco Mundial.

Luego de estar en primer lugar junto a Costa Rica, en los últimos años El Salvador pasó a ubicarse en tercer lugar, debajo de Costa Rica y Nicaragua. La caída de la productividad agrícola de los años ochenta puede atribuirse a dos eventos: la reforma agraria que dislocó todas las actividades productivas del agro y el conflicto armado, que también afectó la producción (y por tanto la productividad) de todos los demás sectores, que no cayeron tanto, y que se recuperaron al final de la guerra. Como se ve en la Gráfica 3, la recuperación del agro ha sido mucho menor que la de los otros sectores. Esto sugiere que el quiebre en la productividad del agro en el país se dio principalmente a partir de la reforma agraria de los 80.

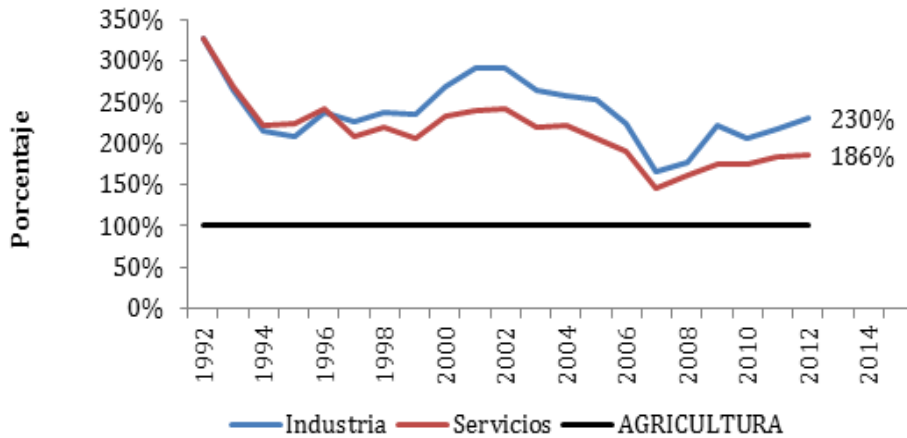
**Gráfica 3: Producción por sector económico en El Salvador, en US\$ de 2010**



FUENTE: Elaboración propia con datos de WorldData, Banco Mundial.

La migración de la población hacia las actividades urbanas ha sido positiva para la producción y el ingreso del país. Como se ve en la Gráfica 4, la productividad de las actividades industriales y de servicios es mucho más alta que la de agricultura (2.30 veces y 1.86 veces, respectivamente). Esto implica que, al pasar de la agricultura a cualquiera de las otras actividades se genera considerablemente más valor agregado.

**Gráfica 4: Productividad Relativa por Sector, como % de la agricultura**

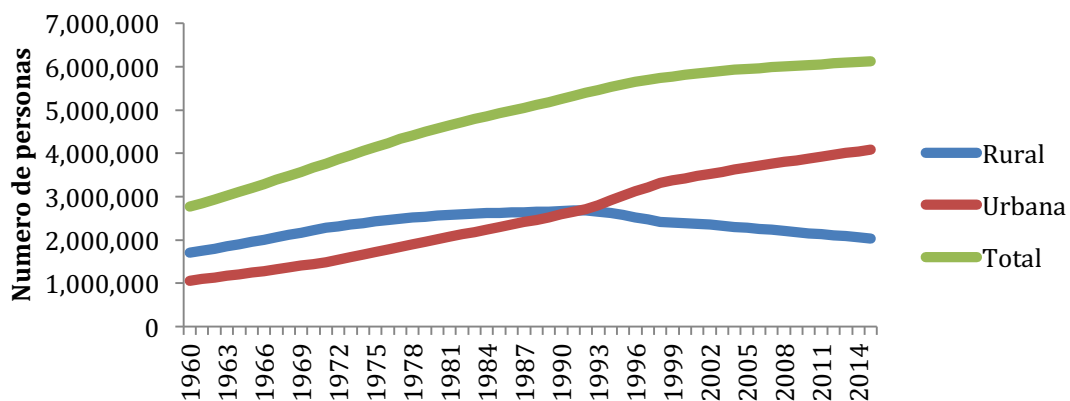


FUENTE: Elaboración propia con datos de WorldData, Banco Mundial.

El aumento de la productividad se debió primordialmente a la mayor cantidad de capital en la industria y en los servicios. El proceso que todavía falta en El Salvador es el aumento de la productividad agrícola, el cual se dará únicamente a través de la mecanización, es decir, al pasar a un sistema agrícola industrial.

La Gráfica 5 muestra las fluctuaciones en la población rural y urbana del país.

**Gráfica 5: Población rural y urbana en El Salvador**



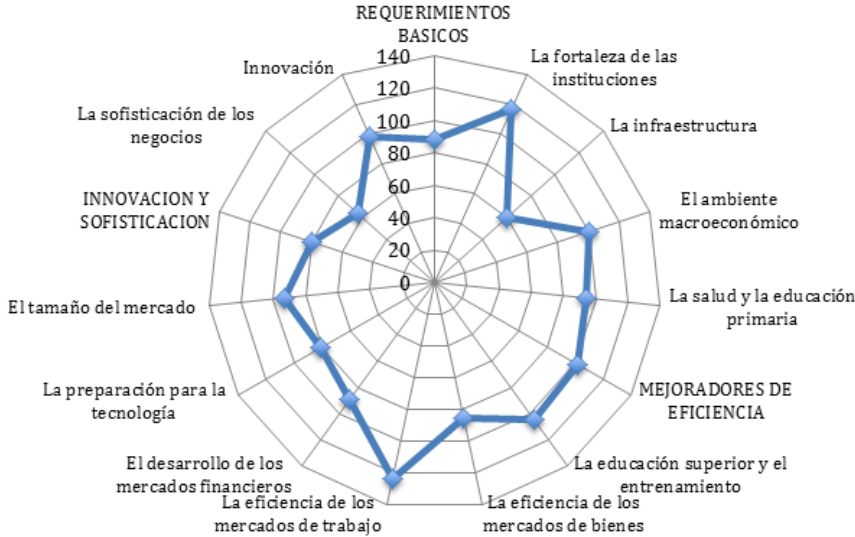
FUENTE: Elaboración propia con base en datos del WorldData, Banco Mundial.

Aunque la población rural afectada por el retraso en el aumento de su productividad ha disminuido, tanto de forma porcentual como en valores absolutos, aún sigue representando un valor significativo. Para principios de 2015, representó dos millones de personas, una tercera parte de la población total, que produce solo el 10% del PIB.

La Gráfica 6 muestra los 12 factores identificados por el ICG 2016-2017, como los más importantes en la generación de competitividad.

No hay datos sobre la competitividad de la agricultura de El Salvador, pero sí sobre la competitividad de la economía como un todo. Los factores identificados por el FEM están clasificados en tres categorías: requerimientos básicos, en los que el país ocupa el puesto 100; los mejoradores de eficiencia, puesto 101; e innovación y sofisticación, puesto 117.

**Gráfica 6: Factores principales en la generación de competitividad y posición mundial de El Salvador en cada factor (138 países), 2016-2017**

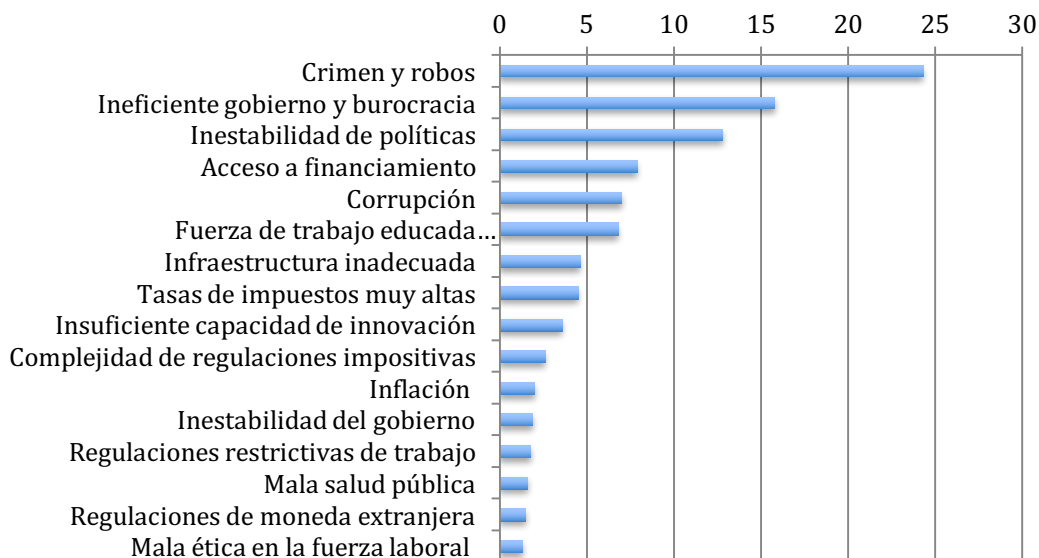


FUENTE: Elaboración propia con base en datos del Foro Económico Mundial (FEM)

Como puede verse en la gráfica, las dimensiones en las que está mejor El Salvador son infraestructura y la sofisticación de los negocios, mientras que las peores son la eficiencia del mercado laboral y la calidad de las instituciones.

El FEM 2016-2017, también calcula indicadores sobre los factores más problemáticos para hacer negocios, un tema que incide fuertemente en la competitividad. Estos factores se muestran para El Salvador en la Gráfica 7.

**Gráfica 7: Factores más problemáticos para hacer negocios en El Salvador  
FEM 2016-2017**



FUENTE: Elaboración propia con base en datos del Foro Económico Mundial (FEM) 2016-2017

Como puede verse en la gráfica, cuatro de los cinco factores negativos más importantes son de naturaleza política y de seguridad ciudadana, con sólo uno de naturaleza económica (acceso al financiamiento). Luego hay dos factores estructurales que requieren políticas de largo plazo para superarlos: falta de educación e infraestructura inadecuada. Además, un gobierno ineficiente, la inestabilidad de políticas, el poco acceso al financiamiento, las tasas de impuestos muy altas y la complejidad de las regulaciones impositivas, son factores que afectan directamente a la inversión. Todos estos factores están calculados para el

país como un conjunto; aunque no hay cálculos para la agricultura específicamente, todo indica que cada una de estas es igualmente importante en dicho sector, incluyendo la violencia y el crimen.

Siendo esta la situación del país, es esencial mantener la sostenibilidad de las actividades agrícolas bajando los costos de producción, lo cual también volverá más competitiva la producción agrícola. Este problema es de mucha actualidad porque los desarrollos tecnológicos actuales tienden a multiplicar el poder del trabajo, de tal manera que menos trabajadores son necesarios para realizar una misma tarea. Es necesario, entonces, experimentar con iniciativas innovadoras que permitan mejorar la competitividad y productividad de las actividades agrícolas actuales y al mismo tiempo resolver los problemas sociales que las nuevas tecnologías pueden causar.

Un experimento de este tipo se está llevando a cabo en el sector azucarero en el país. Para mejorar la productividad y competitividad de la caña de azúcar es indispensable mecanizar el cultivo y el manejo de la caña, además de sofisticar los métodos de producción. Cuando esto suceda, podrán quedar sin trabajo muchos trabajadores del sector. Por esta razón, algunos ingenios están experimentando y preparándose para una transición eficiente a través varios proyectos que buscan generar valor y mayores ingresos per cápita, mejorando así la calidad de vida en las zonas rurales.

### 1.3. Objetivos

Objetivo general:

Analizar los factores que inciden en la productividad del sector agrícola en El Salvador.

Objetivo específico:

Analizar el efecto de la mecanización como alternativa de crecimiento sostenible en el sector azucarero, para alcanzar mayores niveles de productividad sectorial.

#### 1.4. Justificación

La importancia del sector agrícola en la economía del país disminuyó radicalmente en términos relativos en las décadas después de la guerra de los 80, tanto en términos de su contribución al total de la producción como en términos de su participación en el empleo. Esto, por supuesto, no significa que la producción haya bajado (ha subido sustancialmente) sino que otros sectores, especialmente manufacturas y servicios, han incrementado con mayor rapidez su contribución al PIB.

La agricultura, sin embargo, sigue siendo muy importante como fuente de trabajo e ingresos para la población rural y, el consumo de esta población aumenta la actividad económica en otros sectores.

Ante ello, se justifica la realización de un estudio que revele los factores que han incidido en el retraso en la evolución y, por ende, pérdida de competitividad del sector agrícola. De manera puntual, al ser la agroindustria azucarera un potencial sector que puede generar alto valor agregado, conviene analizar qué elementos innovadores pueden introducirse para dotar al proceso productivo de un ritmo de crecimiento sostenido en el largo plazo, lo que al mismo tiempo hará que el sector sea altamente competitivo.

#### 1.5. Delimitación

El estudio cubre los factores principales que han determinado el desarrollo agrícola del país, con énfasis en el cultivo de la caña en los últimos cincuenta años. Durante la elaboración del estudio se utilizó bibliografía impresa y en línea sobre innovación, productividad y competitividad, así como entrevistas con personas asociadas al gremio azucarero, con énfasis especial en el Ingenio El Ángel.

## CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1. Marco histórico<sup>1</sup>

Una de las principales características de la economía salvadoreña desde antes de la época de la colonia fue su gran dependencia del sector agropecuario. En el siglo XV, el cacao era el principal cultivo de los indígenas, además era utilizado como medio de cambio. Los españoles vieron una gran oportunidad comercial en la recolección del bálsamo, el añil, el algodón, el azúcar y el café.

A partir del siglo XVI y hasta mediados del siglo XIX, la demanda mundial de tintes naturales incrementó y el añil se convirtió en el principal producto de exportación de la región y el que más ingresos generaba para El Salvador. Con la introducción de los tintes sintéticos las exportaciones bajaron a menos de la mitad. El Presidente Gerardo Barrios introdujo incentivos para cultivar café, y logró que para 1892, las exportaciones del grano representaran el 80% del total de exportaciones.

El cultivo del café tuvo un impacto grande en la configuración de la sociedad salvadoreña. A medida crecían las exportaciones, los productores de café se convirtieron en la nueva élite del país. Para articular las zonas cafetaleras con el Puerto de Acajutla, se construyeron vías ferroviarias.

La gran depresión de 1929, impactó fuertemente a la economía salvadoreña. El precio del café cayó drásticamente cuando sus exportaciones representaban el 95% del total.

---

<sup>1</sup> Este capítulo está basado en un resumen de: Wikipidea. *Historia Económica de El Salvador*. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: [https://es.wikipedia.org/wiki/Historia\\_económica\\_de\\_El\\_Salvador#El\\_desarrollo\\_del\\_cacao\\_y\\_el\\_b.C3.A1lsamo\\_.281492-1800.29..5B1.5D](https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_económica_de_El_Salvador#El_desarrollo_del_cultivo_del_cacao_y_el_b.C3.A1lsamo_.281492-1800.29..5B1.5D); El Salvador. (Ministerio de Educación). *Historia 2 El Salvador*. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: [https://www.mined.gob.sv/descarga/cipotes/historia\\_ESA\\_Tomoll\\_0\\_.pdf](https://www.mined.gob.sv/descarga/cipotes/historia_ESA_Tomoll_0_.pdf)

De 1950 a 1979, el país creció sustancialmente. La producción de cultivos se diversificó, también se producía algodón y caña de azúcar. Sin embargo, no había mejora en la calidad de vida de la población.

En los años 60, el Mercado Común Centroamericano (MCCA) ayudó significativamente en la industrialización en la región, sin embargo, muchos de los problemas no se resolvieron.

El gobierno militar de 1976 propuso llevar a cabo una reforma agraria. Esto ocasionó gran polémica entre los militares y los agricultores, que organizaron el Frente Agropecuario de la Región Oriental (FARO) y más tarde la Asociación Nacional de la Empresa Privada (ANEP), y lograron detener el proyecto.

A finales de los años 70 los precios de los productos primarios, incluyendo el café, cayeron drásticamente, el 81% de las divisas salvadoreñas provenía de exportaciones tradicionales. El país entró en la década de los 80 en una guerra civil, con la agricultura y la industria en aprietos.

En 1980 el gobierno llevó a cabo una reforma agraria que expropió grandes extensiones de tierra que convirtieron en cooperativas (De acuerdo al Art. 105 de la Constitución, una persona no puede poseer más de 245 hectáreas de tierra). Luego compró propiedades que fueron parceladas en minifundios y entregadas a pequeños agricultores. Con el tiempo la mayoría de las cooperativas se volvieron insolventes. Los gobiernos permitieron que estas vendieran partes de sus tierras para sobrevivir. Los minifundios no eran lo suficientemente grandes como para generar ingresos que permitieran la subsistencia de las familias, muchos fueron abandonados por la falta de capacidad empresarial del campesino. Debido a esto el porcentaje de tierra en abandono actualmente es considerablemente alto. Esta reforma agraria marcó el fin de la era de la agricultura salvadoreña.

En los años 90, el gobierno liberalizó la economía, con lo cual la industria se hizo más competitiva, y su producción y exportaciones aumentaron drásticamente. El país dejó de depender de las exportaciones agrícolas.

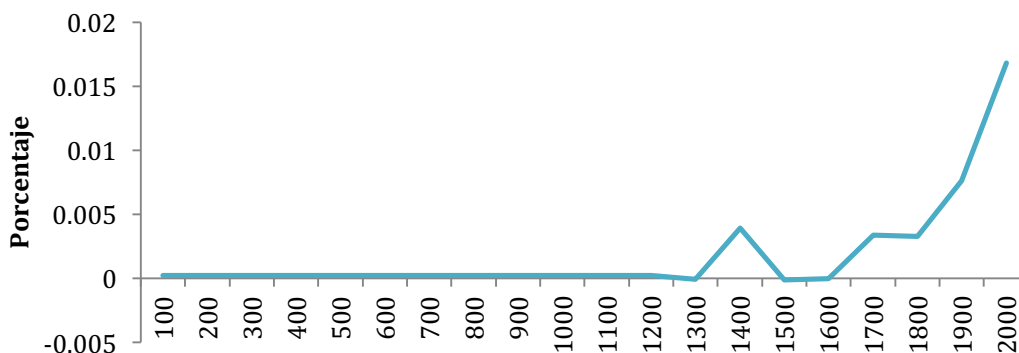
## 2.2. Marco Teórico

Los procesos de desarrollo económico han sido estudiados en diversos trabajos en el ámbito de la sociología y la economía, enfocándose en cuatro temas: 1) La transformación de las economías de su origen agrario a la diversificación de actividades urbanas con mayor valor agregado (industria y servicios); 2) El aumento de la productividad agrícola a través de la introducción de métodos industriales, principalmente el uso de maquinaria; 3) El impacto de la tecnología en el empleo; 4) El efecto de la urbanización en el nivel de productividad y la riqueza de los países.

El crecimiento sostenible es un hecho relativamente nuevo en la historia de la humanidad. De acuerdo a los datos del Maddison Project, la tasa de crecimiento del ingreso per cápita promedio en el Reino Unido desde la época de Cristo hasta el comienzo de la Revolución Industrial en 1750 fue de 0.06% anual, mientras que desde esa fecha hasta 2010 fue de 1% (17 veces), suficiente para aumentar el ingreso per cápita desde 1,695 hasta 23,777 dólares internacionales Geary-Khamis (GK\$) de 1990 (Maddison, 2013).

La Gráfica 8 muestra cómo las tasas de crecimiento de la economía mundial sólo comenzaron a subir consistentemente con la Revolución Industrial.

**Gráfica 8: Crecimiento anual promedio del ingreso per cápita mundial, por siglo, año 100 al 2000**



FUENTE: Elaboración propia con base en datos de Maddison (2013).

El aumento en el ingreso per cápita que se nota en el siglo XIV no se debió a ninguna innovación productiva sino a la “Muerte Negra”, una plaga que mató a 75 millones de personas en el mundo, incluyendo a 20 millones en Europa. La caída en la población fue tan grande que el ingreso per cápita subió temporalmente.

El bajo crecimiento hasta el siglo XVIII se debía a las escasas o inexistentes innovaciones. Malthus (1798) entendió muy claramente que la base de la riqueza estaba en la productividad, en el sentido de que, mientras más podían las personas producir, más ricas serían.

Malthus argumentó que el crecimiento de la población nulificaba el impacto positivo de las innovaciones tecnológicas en el crecimiento de la productividad. La tecnología aumentaba la productividad, sin embargo, al crecer la población, el ingreso por habitante volvía a caer, la pobreza y pestes volvían a aumentar. El modelo matemático que Malthus había diseñado para describir esta situación había funcionado por mucho tiempo. Casualmente, cuando él escribió su ensayo, la Revolución Industrial ya había comenzado, generando un crecimiento sostenido que no sólo sacó a la gente de la economía de subsistencia sino también proveyó de recursos de inversión que llevó a enormes ganancias de productividad y por tanto del ingreso por persona en el mundo entero.

La Revolución Industrial, al igual que con la industria, tuvo un efecto significativo en la agricultura, ya que aumentó su productividad. Estas innovaciones, sin embargo, causaron problemas sociales. Con las nuevas maquinarias el desempleo aumentó en las áreas rurales de Inglaterra (primer país en industrializarse). Los obreros desplazados armaron movimientos para destruir las máquinas que quitaban sus empleos agrícolas.

En esos años Inglaterra comenzó a tener las grandes migraciones hacia las urbes que se estaban llenando de industrias y servicios. Muchas ciudades se llenaron de gente muy pobre que no podía conseguir empleo en las zonas rurales y vivían en las ciudades en barrios llenos de pobreza. Este desarrollo se ha repetido en todos los países que se han industrializado, incluyendo El Salvador.

La presión demográfica ejercida por la gente en busca de trabajo produjo en la Inglaterra del siglo XIX otro fenómeno muy similar a lo que ha pasado en El Salvador en las últimas décadas: la emigración a otros países. De 1853 a 1910 la emigración de Gran Bretaña totalizó 2.2 millones de personas (McPhee, 1931).

Con el tiempo, la industria y los servicios generaron suficiente trabajo para absorber a las nuevas generaciones y para proporcionarles un estándar de vida mucho mayor.

Además de la mayor productividad urbana, Glaeser (2011) calcula que los estadounidenses que viven en áreas con más de un millón de residentes son, en promedio, más de 50 por ciento más productivos que los que viven en áreas más pequeñas. Los ingresos per cápita de los países en los que la mayor parte de la población vive en ciudades, son cuatro veces más altos que los de países en los que la mayoría vive en las áreas rurales.

El proceso por el cual la población rural se ha estado moviendo hacia áreas urbanas en El Salvador es el proceso normal de modernización y desarrollo por el que han pasado todos los países que se han industrializado. Este proceso es normal y beneficioso porque provee a la población con trabajos de mayor valor agregado y les permiten tener ingresos más altos y mejores oportunidades.

El proceso de desarrollo requiere de agregar valor también a las actividades agrícolas a través de la maquinaria y tecnología moderna, aunque esto presente la posibilidad de desempleo temporal y un reajuste en las áreas rurales equivalente a la "destrucción creativa" de la cual habla Schumpeter (1942).

Para efectos de este estudio, es importante enfatizar la diferencia entre la productividad y la competitividad. La productividad es una medida absoluta de la eficiencia de las actividades productivas, que es la fuente de los ingresos que forman parte del PIB, incluyendo las remuneraciones al trabajo, el capital, y la tierra. El aumento de la productividad es lo que causa el crecimiento del ingreso.

Las dos medidas de la productividad más útiles son la productividad del trabajo, y la productividad total de los factores (PTF).

La competitividad es un concepto relativo que mide las diferencias entre la productividad de dos o más productores, que pueden ser empresas, sectores o países. Por esta razón, un país puede ser más competitivo que otro en un tema sin realmente ser muy productivo en términos absolutos. Bangladesh puede ser muy competitivo en prendas de vestuario baratas pero su productividad (y por tanto su ingreso por persona) es de las más bajas en el mundo (World DataBank del Banco Mundial).

Para alcanzar una posición competitiva un país requiere, entre otras cosas: la incorporación de progreso tecnológico, entendido como la capacidad de imitar, adaptar y desarrollar técnicas de producción de bienes y servicios antes inexistentes en una economía o de su mejoramiento en la diversificación de los productos exportables en condiciones de calidad y precio al menos equiparables a las de sus competidores; la adaptación a las nuevas condiciones de competencia en los mercados y la reconversión de sectores no competitivos (Bejarano citado en Garay, 1995).

Es necesario diferenciar entre dos tipos de competitividad. La competitividad artificial, asociada con factores temporales, no sostenibles a largo plazo en términos de productividad como la depresión de la demanda interna, la mano de obra barata, los subsidios y las manipulaciones del tipo de cambio, entre otros; y la competitividad estructural, que se sustenta en la capacidad de una economía para avanzar en su eficiencia y productividad para diferenciar productos, incorporar innovaciones tecnológicas, mejorar la organización empresarial y los encadenamientos productivos. Esta última sí es perdurable a través del tiempo.

El salto que se dio en la Revolución Industrial fue el resultado de un aumento de la productividad total de los factores, que está asociado con los mismos factores que determinan el aumento de la competitividad estructural. El primer aumento de competitividad se dio en el Reino Unido. Esta competitividad disminuyó cuando

otros países (Alemania, Estados Unidos, Francia) también se industrializaron, aunque por supuesto, eso no disminuyó su propia productividad.

El *Conference Board Total Economy Database 2015*, publica un ranking que incluye a los países con mayor productividad por trabajador por hora en el mundo. Luxemburgo encabeza la lista, seguido por Noruega, Irlanda, Bélgica y Estados Unidos. Todos son países industrializados, con empresas de calidad mundial que centran sus esfuerzos en producir todo aquello que genera alto valor y a importar todo aquello que genera poco valor para el país.

De acuerdo al informe, el PIB por hora trabajada en Luxemburgo es de US\$ 91.5. Los únicos países de América Latina que aparecen en el documento son, Chile con \$US 27.3 y México \$US 20.7 por hora trabajada respectivamente.

En el *Global Innovation Index 2016*, Suiza se encuentra a la cabeza como el país más competitivo en el mundo, con una puntuación de 66.3, seguido por Suecia, El Reino Unido, Estados Unidos, Finlandia y Singapur. Chile es el país más competitivo de América Latina con la posición número 44. El Salvador ocupa el puesto 104, debajo de Honduras, Guatemala, Panamá, y Costa Rica (Dutta, Lanvin y Wunsch, 2016).

La Innovación Tecnológica juega un papel cada vez más importante como factor de productividad de las empresas. La nueva economía del conocimiento, la información y la globalización de los mercados requieren de un esfuerzo innovador en todos los sectores. La palabra Innovación es sinónimo de progreso, desarrollo tecnológico, creación de empleo, y mejora de las condiciones de vida.

Para Schumpeter (1942), lo que la innovación destruye –“*empresas, posiciones individuales, formas de vida, valores culturales e ideales*”-- es el “complemento necesario” para la emergencia de nuevas y mejores formas para todos los sectores sociales.

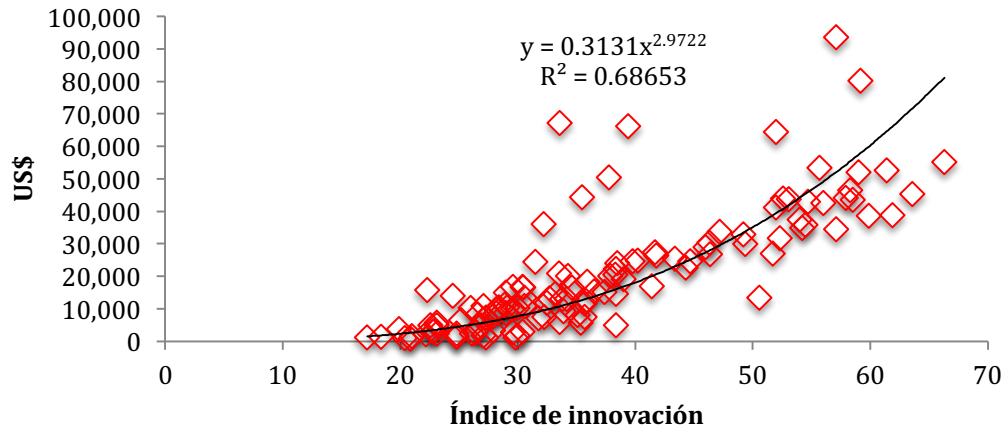
Clark (2007, pp. 193-207) calculó que la innovación explica el 100 por ciento del crecimiento porque el otro factor importante, el capital, lleva incorporadas las innovaciones.

Porter (1990, pp. 41), identifica la innovación como la fuente misma de la ventaja competitiva: *“Firmas ganan ventaja competitiva de concebir nuevas maneras de conducir actividades, empleando nuevos procedimientos, nuevas tecnologías, o insumos diferentes”*.

Porter (1990, pp. 72) formó un diamante con los cuatro factores que él consideró eran importantes: 1) Las condiciones de los factores, que incluyen la existencia de trabajadores educados, buena infraestructura, buenos financiamientos; 2) Las condiciones de la demanda, que incluyen sofisticación de los consumidores para exigir alta calidad e innovación; 3) La presencia de industrias proveedoras con altos niveles de competitividad; y 4) La sofisticación de las empresas y el nivel de sofisticación de ellas. Según Porter, debe haber un alto nivel de competencia en el mercado doméstico para generar empresas muy sofisticadas que puedan competir en el mercado externo.

El papel predominante de la innovación en el desarrollo y el bienestar puede verse en la Gráfica 9, que muestra la relación entre el PIB per cápita en dólares PPP de 2011 con el Índice de Innovación Global 2016, para 121 países. Como se observa, hay una correlación muy ajustada de las dos variables, con un  $r^2$  de 0.69, lo que sugiere que la riqueza está asociada muy cercanamente a la innovación, lo cual confirma las ideas básicas de la teoría de la Productividad Total de los Factores, de Schumpeter y Porter.

**Gráfica 9: Innovación y PIB per cápita \$ PPP, a precios constantes de 2011**



FUENTE: Elaboración propia con base en datos de The Global Innovation Index y PIB per cápita de la base de datos World Development Indicators del Banco Mundial.

En El Salvador se encuentran ejemplos de innovación y competitividad en el sector textil. En una nota publicada por Sánchez (2016), de CNN en español, titulada: *“Fibras, hilados y telas con valor agregado, de El Salvador al mundo”*, se reconoce a la industria textil del país como pionera de la revolución industrial. Este proceso ha permitido absorber los excedentes de mano de obra y favorece la urbanización e inserción en el comercio internacional. Claramente esta competitividad no puede provenir de mano de obra barata ni de preferencias que se erosionan, sino de una propuesta de valor de las empresas que le permitan superar las simples ventajas de costo de sus competidores asiáticos. Durante años, empresas salvadoreñas se han esforzado y han cambiado del tradicional modelo de maquila al denominado “paquete completo”, donde se provee no solamente el servicio de ensamblaje, sino que se aportan materias primas y otros procesos clave como el etiquetado y el estampado, generando así, una propuesta de valor.

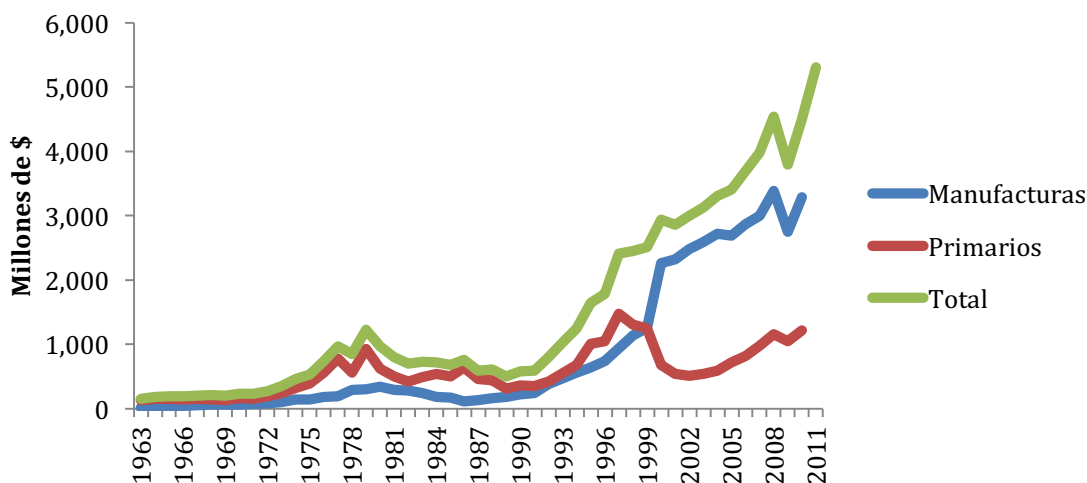
## CAPÍTULO 3. INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO

3.1. Descripción de la situación investigada: La productividad del sector agrícola, el crecimiento de las exportaciones y del Producto Interno Bruto:

Las tres variables mencionadas en este apartado tienen una relación directa ya que al incrementar la productividad de la agricultura, se aumenta la competitividad del sector, lo cual incrementa las exportaciones y por ende el Producto Interno Bruto del país.

La Gráfica 10 muestra cómo la composición de las exportaciones cambió en los años noventa. Mientras las exportaciones agrícolas fluctuaban con sus precios internacionales, las exportaciones manufactureras aumentaron rápidamente para convertirse en las que marcan el crecimiento de las exportaciones totales.

**Gráfica 10: Composición de las exportaciones de El Salvador**



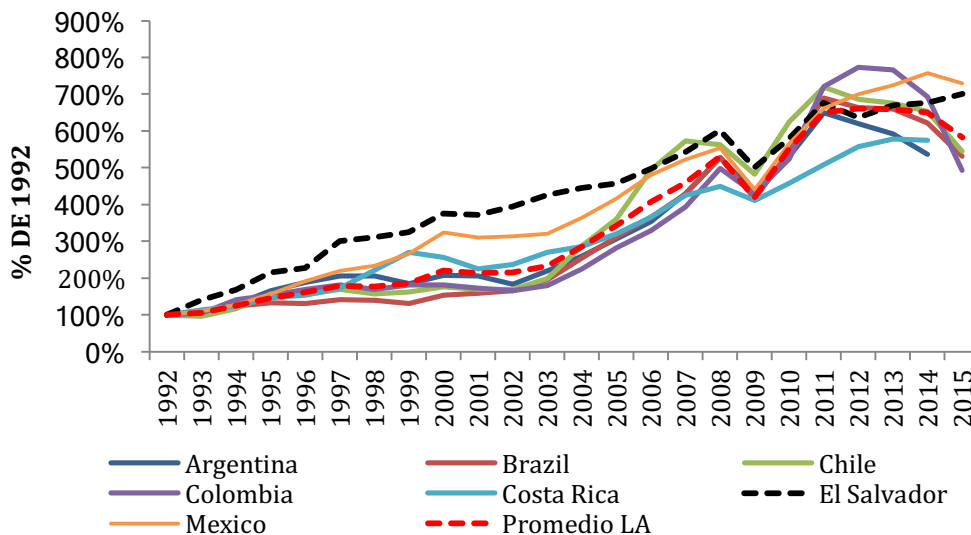
FUENTE: Elaboración propia con base en datos de WorldData, Banco Mundial.

Puede verse en la gráfica 10 que la producción agropecuaria, aunque se ha mantenido fluctuante, no ha disminuido en su promedio. La disminución de su importancia en la economía se debe al crecimiento de otros sectores.

El empleo que se generaba en la actividad agropecuaria con el pasar del tiempo disminuyó considerablemente debido a la estructura productiva que contribuyó al desplazamiento de la población ocupada en el sector agropecuario hacia otros sectores productivos como la industria, servicios y comercio. En este proceso El Salvador se colocó entre los países con mayor porcentaje de exportaciones manufactureras, en relación a sus exportaciones totales, en toda la América Latina.

Como se muestra en la Gráfica 11, en el largo plazo, tomando en cuenta periodos de auge y de depresión de los precios de los productos primarios, las exportaciones de El Salvador han crecido más que las del promedio de la región.

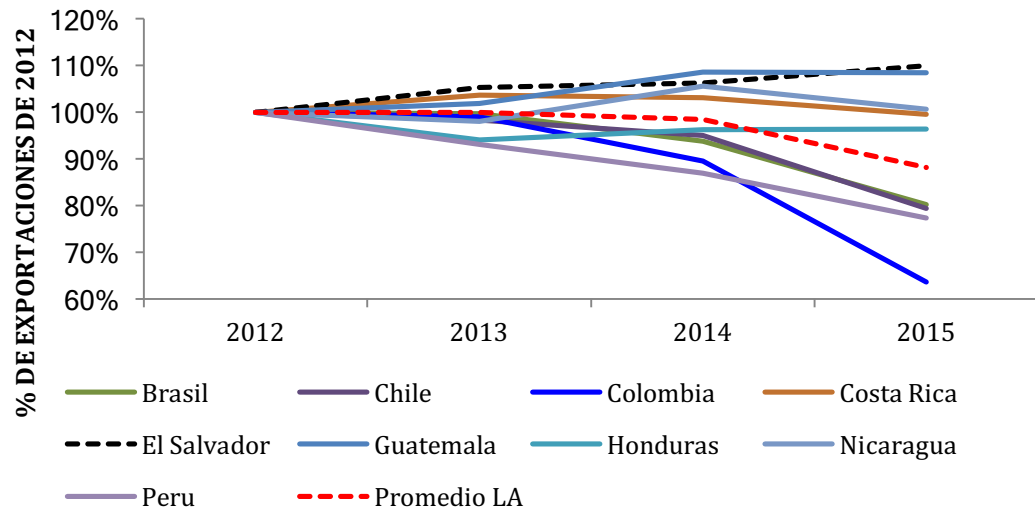
**Gráfica 11: Latinoamérica: Exportaciones en US\$, 1992 = 100%**



FUENTE: Elaboración propia con base en datos de WorldData Bank, Banco Mundial.

En Centro América, El Salvador es el país con la tasa más alta de crecimiento de las exportaciones desde 2012 (Gráfica 12).

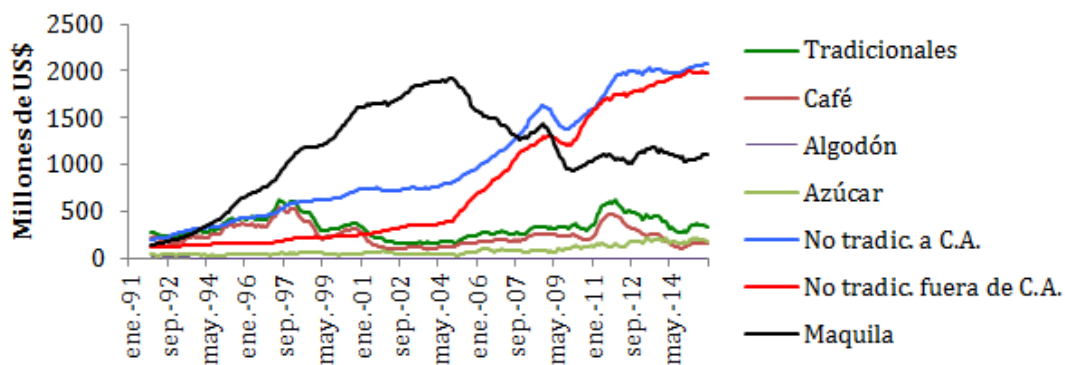
**Gráfica 12: Comparación de las exportaciones centroamericanas, con economías que dependen de productos primarios de A.L. 2012=100%**



FUENTE: Elaboración propia con base en datos de WorldData Bank, Banco Mundial.

La Gráfica 13 muestra cómo la maquila y las exportaciones a C.A. fueron las que inicialmente sustituyeron a los productos tradicionales como exportaciones totales.

**Gráfica 13: Composición de las exportaciones de El Salvador, 12 meses acumulados en millones de US\$**



FUENTE: Elaboración propia con base en datos del Banco Central de Reserva de El Salvador.

La gráfica también muestra que luego, como consecuencia del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos (CAFTA) las exportaciones a este país han sido las

más dinámicas. Además, nótese que las exportaciones de azúcar, han tenido un crecimiento constante, y han llegado a superar a las de café. Esto, por supuesto, no quiere decir que no sea necesario aumentar la productividad de la agricultura, que está baja y ha crecido muy poco desde la reforma agraria.

Existe, sin embargo, otro fenómeno importante que está afectando la productividad y mano de obra del agro en El Salvador: hay un alto número de salvadoreños que emigran fuera del país en busca de mejores oportunidades. El dinero que envían en concepto de remesas a sus familiares, es en muchos casos, mayor al salario mínimo de los trabajadores. De acuerdo a la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples de 2014 de la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC, 2014), alrededor del 20% los hogares del país reciben remesas. En la zona rural la cifra es del 25%, y estas son equivalentes al 46% de sus ingresos.

La DYGESTIC también indica que únicamente el 42% de las personas ocupadas en las zonas rurales trabaja en el sector agrícola, el 20% lo hace en el comercio, hoteles y restaurantes, el 11% en la industria manufacturera y el 6% en la construcción. Estas cifras demuestran el poco interés que existe por el trabajo en el campo. Los trabajadores cuentan ahora con otras opciones de empleo de mayor valor agregado, así como con ingresos producto de las remesas.

Esto conecta el análisis con el objetivo específico de aumentar la productividad del sector azucarero y contrarrestar el impacto que dicho incremento tendría en el empleo del sector.

3.2. Diagnóstico de la situación investigada: La innovación en el sector azucarero para mejorar la productividad y competitividad del país:

La producción y exportación de azúcar, contrario a lo que sucede con la mayoría de productos agrícolas en el país, ha tenido un crecimiento constante a lo largo de los años.

De acuerdo al Consejo Salvadoreño de la Agroindustria Azucarera (CONSAA, 2014-2015), la industria provee 50 mil empleos directos, y genera ingresos a 7 mil productores que producen 78% de la caña de azúcar en el país. Estos productores son socios mayoritarios de los 6 ingenios azucareros de El Salvador, reciben el 54.5% de los ingresos y los ingenios el remanente (45.5%).

Según la FAO y la OCDE (2013), la industria azucarera a nivel mundial es: 1) Concentrada. El 60% de la producción de azúcar proviene de cinco productores: Brasil, India, Europa, China, Tailandia, y Estados Unidos. El Salvador representa el 0.4% de la producción mundial; 2) Distorsionada por subsidios. Los subsidios en países desarrollados alcanzan el 50% del valor de la producción; 3) Protegida y regulada. Mediante garantías de precio mínimo, cuotas de producción de ventas, subsidios a la exportación, permisos o licencia de importación, y altos niveles arancelarios (95% promedio mundial).

El azúcar es el producto más distorsionado del comercio mundial. Por ello, El Salvador no ha logrado libre acceso en ningún tratado comercial.

En El Salvador la Ley de la Agroindustria (Decreto.Legislativo: 26 de julio de 2001) contempla: 1) Un sistema de distribución de ingresos entre agricultores e industriales (54.5 % para los cañeros y 45.5 % para los industriales; 2) Auditorías independientes para recibo de caña y producción de azúcar y melaza; 3) Comisiones de zafra para supervisar el desarrollo de la zafra; 4) Contrato único de compraventa de caña de azúcar; 5) Gestión de CONSAA, con representación del gobierno, productores e ingenios

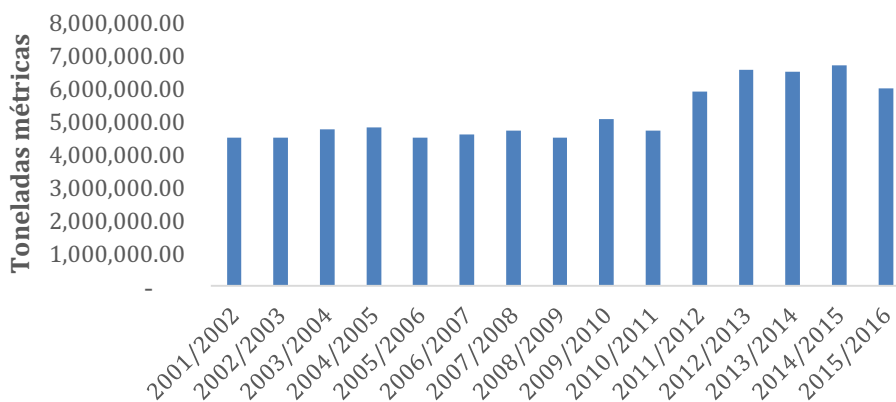
Los productores de caña producen el 78% de la caña cultivada, el 22% es administrada por los ingenios bajo sistemas de renta fija o variable. Los productores reciben asistencia técnica y financiera por parte de los ingenios bajo mejores condiciones que las ofrecidas por el sistema financiero nacional.

Los rendimientos agrícolas e industriales han mejorado desde la implementación de la Ley de Agroindustria. Los beneficios de los incrementos agrícolas son 100%

para los productores, los beneficios de los incrementos industriales son 54.4% para los productores.

La Gráfica 14 muestra un crecimiento anual del 2.5% en la producción de caña de azúcar en toneladas métricas.

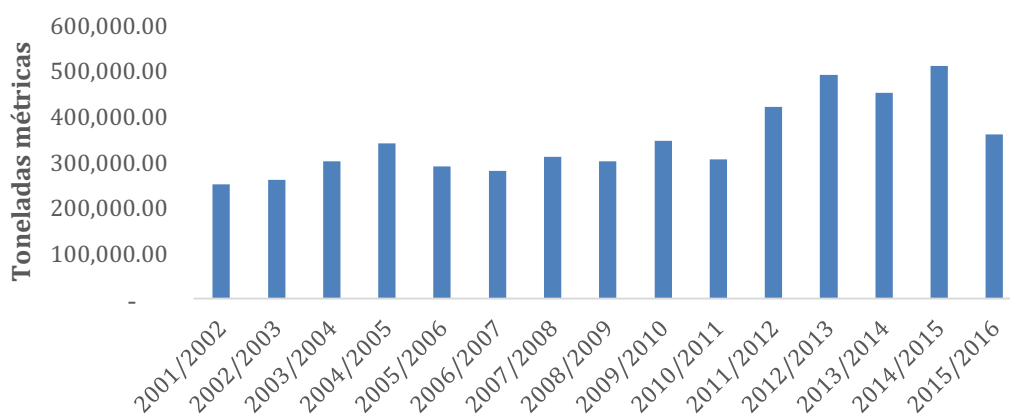
**Gráfica 14: Producción de caña de azúcar en toneladas métricas**



FUENTE: Elaboración propia con base en datos de CONSAA.

En la Gráfica 15 se puede observar un crecimiento anual del 3.9% en las exportaciones de azúcar en toneladas métricas.

**Gráfica 15: Exportación de azúcar en toneladas métricas**

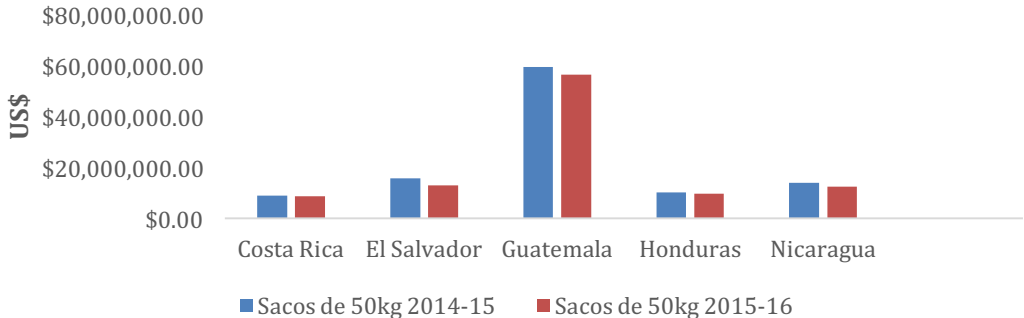


FUENTE: Elaboración propia con base en datos de CONSAA.

Los aportes económicos del sector son grandes. El Salvador es el país con los mejores rendimientos industriales y el segundo mayor productor y exportador en Centroamérica. La baja que muestran las gráficas anteriores en el período 2015-2016 se debe al efecto de las sequías.

La Gráfica 16, compara la producción de azúcar por país en C.A.

**Gráfica 16: Producción de azúcar por país centroamericano (sacos 50 kg)**

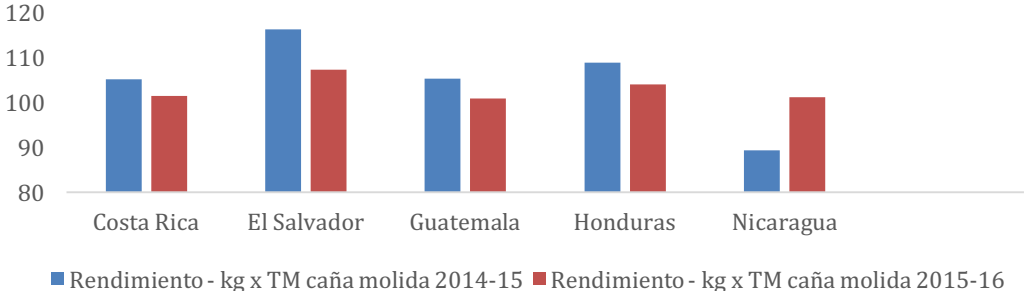


FUENTE: Elaboración propia con base en datos del Ingenio El ÁNGEL

En la gráfica se puede observar que después de Guatemala, El Salvador es el país que más produce azúcar (medidos en sacos de 50 kg).

La Gráfica 17 muestra los niveles de rendimiento en kilogramos por tonelada métrica de caña molida (kg x TM caña molida).

**Gráfica 17: Rendimiento – kg x TM caña molida**

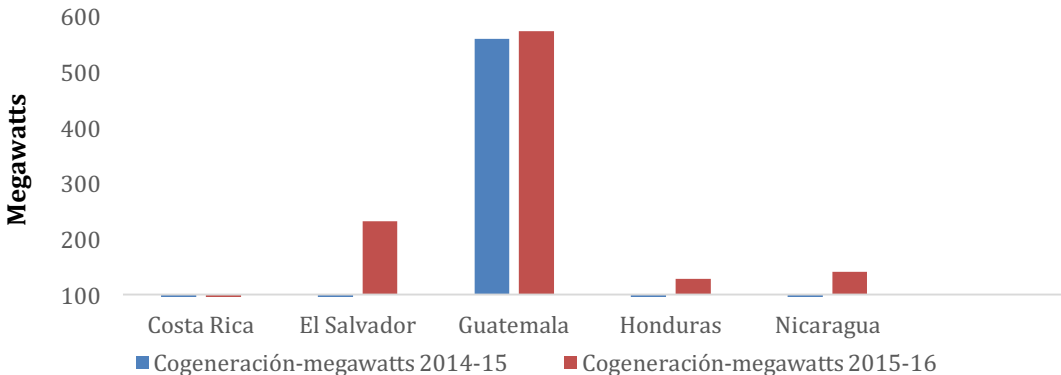


FUENTE: Elaboración propia con base en datos del Ingenio El ÁNGEL.

El Salvador se sitúa como el país más productivo de la región en el período 2014-2015 y 2015-2016.

En la Gráfica 18 podemos observar que en el período 2015-2016, el país se sitúa en la segunda posición a nivel regional después de Guatemala en la cogeneración de energía medida en megawatts.

**Gráfica 18: Cogeneración – Megawatts**



FUENTE: Elaboración propia con base en datos del Ingenio El ÁNGEL.

Esto indica que, contrario a la tendencia del agro en El Salvador, el sector azucarero está creciendo, volviéndose más productivo e innovando en la generación de nuevos productos como la energía.

De acuerdo a Salaverría (2016), las exportaciones de azúcar corresponden al 2.6% del PIB, 2.5% de la inversión privada nacional, 2.6% de los impuestos recaudados por el gobierno y 4.2% de las exportaciones del país.

El sector siempre ha honrado sus compromisos con los trabajadores, productores de caña y clientes, nacionales e internacionales. \$1.00 de actividad económica del sector, genera un efecto de \$1.50 en la economía nacional.

La producción de azúcar en los ingenios representa el 11% del empleo generado por el sector de alimentos. Los salarios promedio producto de la elaboración de azúcar por los ingenios, son los más altos pagados en el sector alimentos del país.

De acuerdo a la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2015), las labores de corte de caña de menores de 18 años, se ha reducido en un 92%, erradicando así el trabajo infantil que solía ser uno de los principales retos del sector.

En cuanto a los aportes al medio ambiente, se ha impulsado la cosecha en verde del sector, a pesar de la resistencia encontrada contra este cambio de prácticas. Actualmente, 10% del área cultivada se maneja de esta manera.

De acuerdo a datos del 2016 de la Asociación Azucarera, el sector también aporta el 4% de la generación eléctrica nacional a través de biomasa renovable.

En general, en los últimos años se ha desarrollado un nuevo modelo agrícola en el sector azucarero de El Salvador, el cual busca generar valor agregado a sus productos, y a la vez romper con el esquema tradicional de trabajo en el campo, el cual generaba poco valor y condiciones lamentables para los trabajadores.

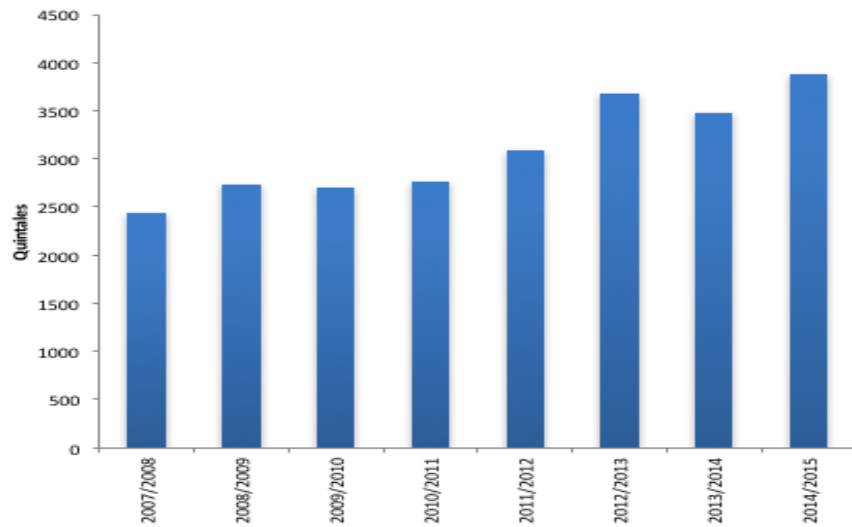
El modelo busca integrar y beneficiar a todos los actores relacionados al sector, y otras actividades asociadas a la misma. Esto abre oportunidades, y permite contar con nuevas maneras de organizar la producción agrícola, con lo cual se puede mejorar la competitividad del país en el sector a través de un producto que ha mantenido un crecimiento constante, y poca fluctuación a lo largo de los años.

### 3.3. Análisis y diagnóstico de la situación investigada: Ingenio El Ángel, producción y mecanización:

El estudio analiza el caso del Ingenio El Ángel, uno de los principales ingenios en el país y empresa que cuenta con un modelo de negocio que genera valor y beneficia a toda la cadena productiva de la industria azucarera. El ingenio invierte (US\$ 170 MM de 2007 a la fecha) constantemente en innovación, tecnología de punta, e infraestructura en busca de soluciones integrales y creativas a retos que presenta la industria. El Ángel es el ingenio con mayor tradición azucarera en El Salvador. Su historia se remonta a 135 años en la producción de azúcar y melaza.

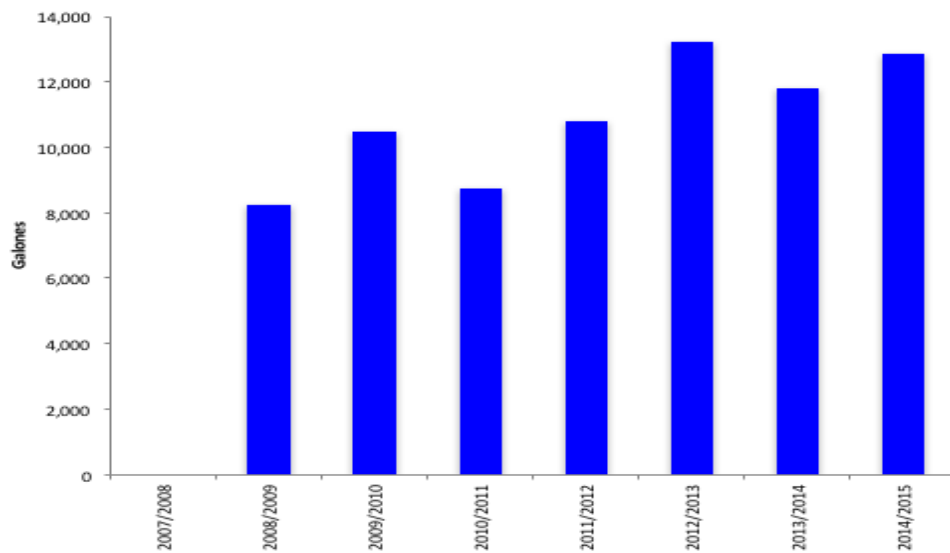
La Gráfica 19 y Gráfica 20 muestran los incrementos en volúmenes de producción en las últimas zafras en términos de azúcar y melaza producida por zafra.

**Gráfica 19: Azúcar producida por zafra, Ingenio el Ángel**



Fuente: Ingenio El ÁNGEL

**Gráfica 20: Melaza producida por zafra, Ingenio el Ángel**



Fuente: Ingenio El ÁNGEL

El ingenio exporta azúcar a diferentes países como: Estados Unidos de América, Canadá, Australia, Taiwán, Países Bajos, Malasia, China y Nueva Zelanda. Además, exportan melaza a Estados Unidos y Ucrania.

El incremento en la producción se ha venido dando como producto de la mecanización de productores de caña en la costa. En esta zona se cuenta con un aproximado de 30% de tierras que utilizan maquinaria.

El Ángel no es el dueño de la maquinaria, pero si es el garante de la inversión, y apoya a un grupo de pequeños empresarios que tiene cosechadoras a través de contratos a futuro (una cosecha garantizada), lo cual ha generado incrementos en la producción, y nuevas oportunidades de negocio en el agro.

El reto más grande de la mecanización es buscar la estabilidad laboral. Esta es la razón por la cual la mecanización se ha venido llevando a cabo de forma lenta (se proyecta llegar a un 50% en los próximos 5 a 8 años). Incluso cuando la mayoría de tierras estén mecanizadas, siempre habrá rozadores, pues no todos los suelos permiten la mecanización.

La Tabla 1 muestra los incrementos en toneladas de cosecha mecanizada en los últimos años.

**Tabla 1: Toneladas de cosecha mecanizada**

<b>Zafra</b>	<b>Tons. Cosecha Mecanizada</b>	<b>% con respecto a la zafra anterior</b>
<b>2013-2014</b>	195,406.10	-4.93%
<b>2014-2015</b>	267,545.57	36.92%
<b>2015-2016</b>	305,287.64	14.11%

Fuente: Ingenio El Ángel

### 3.3.1. El modelo de negocios

El Ángel ha sido pionero en el uso de tecnología e innovación para la generación de nuevas fuentes de energía. En 1998 se inició un proyecto de generación eléctrica limpia obtenida de la biomasa del bagazo de caña. En el 2015 se finalizó la cuarta fase del proyecto de cogeneración con el montaje de la caldera HPB (Calderas de Lecho Fluidizado Borbujante) de última generación, lo cual generó 350 nuevos empleos, una producción de 235 toneladas de vapor/hora, y una venta

total de energía eléctrica de 53 MW/hora, a la red nacional. De acuerdo a Ingenio El Ángel, esta energía es suficiente para iluminar 55,000 hogares salvadoreños y evita el consumo de 150,000 barriles de fuel oil.

El modelo de negocios de El Ángel consiste además en fortalecer y apoyar a toda su cadena productiva, incluyendo proveedores de caña, obreros, personal técnico administrativo, así como la comunidad en la cual opera.

El Sindicato de Empleados ha sido una pieza clave para la sostenibilidad y el logro de objetivos de la empresa, convirtiéndose en un aliado estratégico, y permitiendo el bienestar a los colaboradores y de las comunidades aledañas. La relación con el sindicato está fundamentada en una política de diálogo permanente entre empleados, gerencia y junta directiva, que permite una comunicación fluida y transparente entre ambas partes.

Dentro de los proyectos más sobresalientes desarrollados en alianza con el sindicato se encuentra la instalación de paneles solares, que ha beneficiado a 174 familias, el monto total de la inversión asciende a US\$ 228,448.00.

La empresa tiene un contrato colectivo con más de 400 empleados, a través del cual, brinda beneficios adicionales a la ley. El salario mínimo del Ingenio El Ángel, es de US\$ 597.60, un 142% mayor al salario mínimo del país. El ingenio ha invertido más de US\$ 800.000 en programas de RSE que incluyen erradicación de trabajo infantil, educación, salud, y deporte.

### 3.3.2. Políticas hacia los productores de caña

El Ángel cuenta con más de 1,100 productores de caña entre cooperativas e independientes ubicados en 11 departamentos de El Salvador. Para el ingenio, los productores de caña son socios importantes del negocio, y reciben un trato igualitario independientemente de su tamaño. El Ángel los apoya brindando financiamiento con tasas bajas y competitivas del mercado. En la zafra 2015/2016, se otorgaron créditos por US\$ 16 millones, de los cuales se desembolsaron US\$ 14 millones, financiando con ello un área de 19,671 manzanas bajo la

modalidad de mantenimiento o siembra de caña de azúcar. El modelo de trabajo entre El Ángel y los productores elimina la intermediación y costos innecesarios, lo que permite generar mayores ganancias para los productores.

La relación con los cañeros es una relación ganar-ganar justa, adonde el ingenio recibe el 45.5% de los ingresos totales, y el cañero el 54.5%.

Otros proveedores que se convierten en socios estratégicos para El Ángel son los transportistas de caña. En la actualidad se cuenta con 211 unidades de transporte, a quienes el ingenio procura beneficiar, proporcionándoles combustible a precio de costo, un aporte del 70% del costo de GPS, acceso a la banca para la adquisición de créditos con tasas preferencial, créditos directos, entrega de otros insumos a precio de costo, provisión de un parqueo con facilidades higiénicas, y la oportunidad de realizar el mantenimiento de sus equipos.

### 3.3.3. Políticas de conservación y diversificación

El Ángel ha velado por la conservación y mejora de los recursos naturales por considerarlos de vital importancia, razón por la cual trabajan para minimizar su impacto ambiental.

Como parte de su estrategia de conservación se llevan a cabo programas de manejo de desechos sólidos, manejo de agua, manejo de emisiones, compostaje y reforestación.

El Ángel busca también brindar valor agregado con los subproductos de la caña (cachaza), con lo que logran producir sustitutos orgánicos de fertilizantes, a través de un proceso de compostaje, puesto a disposición de productores de caña

Como parte de su compromiso continuo para la mejora del desempeño ambiental, se han sembrado 8 manzanas de bosque con especies nativas, un total de 6.000 árboles nuevos

El Ángel se prepara para una transición eficiente en la diversificación de cultivos alternativos, como una solución integral, sostenible y creativa que genera valor, y

contribuye al desarrollo económico y social de una región que tradicionalmente ha sido cañera.

La estrategia a largo plazo implementada por El Ángel en San José del Real de La Carrera, se fundamenta en la diversificación de cultivos con enfoque en el plátano, cacao y sus derivados, así como en el desarrollo de capacidades técnicas de los trabajadores agrícolas. Esta acción empresarial promueve el desarrollo económico en los municipios de Jiquilisco y Puerto El Triunfo, en Usulután. El ingenio busca generar empleo como base fundamental para el desarrollo sostenido del sector, no solo para habitantes de la zona, sino también de municipios aledaños.

Con tecnología aplicada al cultivo del plátano, la producción responde a los estándares internacionales, tomando en cuenta que la calidad es una prioridad para la producción de productos de exportación, pues brinda confianza a las empresas que comercializan en Estados Unidos.

Pensando en la calidad del producto, aprendizaje y el crecimiento de los trabajadores, se imparten capacitaciones con el fin de elevar la capacidad de la mano de obra e impactar directamente en la calidad de vida de las familias que dependen del cultivo. La diversificación de cultivos que actualmente realiza El Ángel, tienen como meta llegar a contar con un modelo similar al de la producción de caña de azúcar, el cual incentiva y beneficia al productor final. La apuesta por la diversificación, contribuirá también a asimilar trabajadores del sector cañero que, con el tiempo y la mecanización, demandarán una nueva forma de vida.

#### 3.3.4. Inversión en programas de salud

Como parte de su programa de RSE, El Ángel trabaja de la mano con expertos científicos para hacer frente al tema de insuficiencia renal, y obtener así un diagnóstico que permita trabajar en una solución adecuada. El tema de la insuficiencia renal presenta retos importantes para la industria, por lo que en la actualidad el ingenio se encuentra trabajando con expertos y científicos, en la búsqueda de un diagnóstico que le permita encontrar una solución adecuada.

Desde la zafra 13/14 a la zafra 15/16, el ingenio ha invertido alrededor de medio millón de dólares en una investigación científica para determinar las posibles causas relacionadas al desarrollo de la Enfermedad Renal Crónica de origen desconocido (ERCd), los resultados han permitido empezar a tomar acciones para lograr minimizar el riesgo de la enfermedad.

A través de *We Program (Work and Efficiency)*, El Ángel trabaja en desarrollar estándares de seguridad y salud laboral para los trabajadores en la roza de caña, incursionando en medidas que mitigan el estrés térmico, la deshidratación y las lesiones musculares y físicas en general. *We Program* incluye la evaluación del estado de salud de los trabajadores que participan en el estudio con exámenes de laboratorio y chequeos médicos. La experiencia y el conocimiento generados a través de este programa se utilizarán como base para desarrollar intervenciones a mayor escala en otros lugares de El Salvador.

La visión de El Ángel es la de mantener el enfoque en sostenibilidad económica, social y ambiental, mediante el incremento de productividades y eficiencias, agrícolas e industriales.

## **CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. Conclusiones**

Con base en la investigación realizada se concluye:

- Que tal y como se menciona en el enunciado de la investigación, la productividad del sector agrícola del país disminuyó drásticamente a principios de los años ochenta, y sólo volvió a subir, y muy débilmente hasta 20 años después.
- La guerra fue uno de los principales factores que influyó en este comportamiento tan deslucido en la productividad agrícola. Un segundo factor, quizá el más importante, es la reforma agraria y sus negativos efectos en los incentivos para invertir en el agro. Un tercer factor,

derivado del anterior, es la emigración de la clase empresarial agrícola a las zonas urbanas y su dedicación a otras actividades. El cuarto factor es en realidad un conjunto de factores que han bajado la productividad y la competitividad de El Salvador como país y han afectado tanto al agro como al resto de sectores.

- La investigación constató que en medio de estas dificultades, la inversión en innovación, llevada a cabo por el sector cañero desde la privatización de los ingenios, ha venido generando inversión, empleo y desarrollo en el país. En los últimos años el sector cañero ha desarrollado un nuevo modelo agrícola en El Salvador, que busca generar valor agregado a sus productos a través de la mecanización, y a la vez romper con el esquema tradicional de trabajo en el campo, el cual generaba poco valor, baja productividad y condiciones lamentables para los trabajadores. El modelo además integra y beneficia a todos los actores relacionados al sector, abriendo oportunidades, e incrementando la productividad y competitividad de los cañeros a través de un producto que ha mantenido un crecimiento sostenible.
- El estudio confirma que para crecer y ser competitivos hay que dejar de hacer las cosas como han sido hechas tradicionalmente. Se debe comprender bien el mercado y las necesidades de todos los actores, hay que aprovechar los elementos comunes entre clientes y proveedores, y de esta manera convertirse en una alternativa superior a otros oferentes.

#### 4.2 Recomendaciones

Con base a las conclusiones expresadas se recomienda:

- El gobierno debe poner especial énfasis en resolver los retos que enfrenta el país mencionados en el ranking del FEM, y trabajar en ellos para mejorar la productividad del país en general, y por ende del sector agropecuario.

También debe de destinar fondos a programas orientados incrementar la productividad agrícola a través de innovación e investigación, como lo hacen los países desarrollados, y no enfocar su inversión pública únicamente en infraestructura y servicios sociales. Esta es una tarea que solo está realizando la empresa privada con resultados que de acuerdo a este estudio, han probado incrementar la productividad y competitividad en el agrícola.

- Ha quedado evidenciado en este estudio que la industria, la manufactura, y los servicios tienden a ser más productivos que la agricultura en El Salvador, por lo que tratar de retroceder a la época en la que el país dependía del agro sería un error. Se recomienda, sin embargo, enfocarse en las actividades agrícolas de alto valor agregado que generan mayor productividad.
- Por la misma razón, es erróneo tratar de producir localmente todos los alimentos que se consumen en el país (autosuficiencia alimentaria). El país debe de enfocarse en producir aquello que tiene mayor ventaja comparativa, e importar todo aquello que le es más caro producir internamente.
- El valor de este proyecto excede el del agro y el sector cañero, ya que explora también maneras innovadoras de introducir nuevas tecnologías que aumentan la competitividad del sector agrícola y de las áreas rurales, y al mismo tiempo, genera innovación y produce un impacto social positivo. Proyectos similares pueden ser replicados en otros sectores del país.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Banco Central de Reserva (BCR). *Migración Internacional, Remesas e Inclusión Financiera: El caso de El Salvador*. San Salvador, 24 de agosto de 2016. [Consulta 18 noviembre 2016]. Recuperado de: <http://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/1624102034.pdf>
2. Banco Mundial. (BM). *Doing Business 2016*. [Consulta 18 noviembre 2016]. Recuperado de: <http://espanol.doingbusiness.org/~media/WBG/DoingBusiness/Documents/Annual-Reports/English/DB16-Full-Report.pdf>
3. Clark, G. (2007). *A Farewell to Alms: A Brief Economic History of the World* (pp. 193-207). Princeton, Estados Unidos: Princeton University Press.
4. *Conference Board Total Economy Database 2015*. [The Conference Board]. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: [https://www.conference-board.org/retrievefile.cfm?filename=Productivity-Brief\\_SummaryTables\\_2016.pdf&type=subsite](https://www.conference-board.org/retrievefile.cfm?filename=Productivity-Brief_SummaryTables_2016.pdf&type=subsite).
5. Consejo Salvadoreño de la Agroindustria Azucarera (CSAA). Informe de Rendición de Cuentas 2014-2015. [Consulta 18 noviembre 2016]. Recuperado de: <http://www.consaa.gob.sv/rendicion-de-cuentas/>
6. DIGESTYC [Dirección General de Estadística y Censos]. *Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2014*. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: <http://www.digestyc.gob.sv/index.php/temas/des/ehpm/publicaciones-ehpm.html>
7. Dutta, S., Lanvin, B. y Wunsch, S. (2016). *Global Innovation Index 2016*. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2016-report>

8. *El Salvador en Breve*. [Programa de las Naciones Unidas para El Desarrollo en El Salvador]. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: [http://www.sv.undp.org/content/el\\_salvador/es/home/countryinfo/](http://www.sv.undp.org/content/el_salvador/es/home/countryinfo/)
9. Foro Económico Mundial. (FEM). *Índice de Competitividad Global 2016-2017*. [Consulta 18 noviembre 2016]. Recuperado de [http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017\\_FINAL.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf)
10. Garay, L. (1995). *Colombia: estructura industrial e internacionalización 1967-1996*. Banco de la República Actividad Cultural. [Consulta 18 noviembre 2016]. Recuperado de: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industrialatina/246.htm>
11. Glaeser, E. (2011). *Triumph of the City*. New York, Estados Unidos: Penguin Books.
12. Kjällerström, M. (2004). Competitividad del Sector Agrícola y Pobreza Rural: El Papel del Gasto Público en América Latina. [Consulta 18 noviembre 2016]. Recuperado de: [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4544/S045361\\_es.pdf?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4544/S045361_es.pdf?sequence=1)
13. Maddison Project (2013). [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: <http://www.ggdc.net/maddison/maddison-project/home.htm>
14. Malthus, T. (1798). *An Essay on the Principle of Population*. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: <http://rescuingbiomedicalresearch.org/wp-content/uploads/2015/04/Malthus-1798.pdf>
15. Marroquín, D. *Medicina Legal estima que 2015 cerrará con más 6,600 homicidios*. En: El Diario de Hoy [En línea]. San Salvador, 2 de diciembre 2015. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de:

<http://www.elsalvador.com/articulo/sucesos/medicina-legal-estima-que-2015-cerrara-con-mas-6600-homicidios-94913>

16. McPhee, E. T. (1931). Australia's immigrant Population. *International Migrations, Volume II: Interpretations*. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: <http://www.nber.org/chapters/c5108.pdf>
17. Miller, T. y Kim, A. Índice de Libertad Económica 2016. [Heritage Foundation]. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: [http://www.heritage.org/index/pdf/2016/book/Highlights\\_Spanish.pdf](http://www.heritage.org/index/pdf/2016/book/Highlights_Spanish.pdf)
18. OCDE/FAO. *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2013-2022*. Texcoco, Estado de México, Universidad Autónoma Chapingo. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/018/i3307s/i3307s.pdf>
19. Organización Internacional del trabajo (OIT). *El Salvador renueva Convenio de Cooperación para la Erradicación de Trabajo Infantil en Caña de Azúcar*. [En línea]. Edición: San Jos[e, Costa Rica, 6 de Julio 2015. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: [http://www.ilo.org/sanjose/sala-de-prensa/WCMS\\_380559/lang--es/index.htm](http://www.ilo.org/sanjose/sala-de-prensa/WCMS_380559/lang--es/index.htm)
20. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). *The Knowledge-Based Economy 1996*. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: [www.ocde.org](http://www.ocde.org)
21. Parente, S. y Prescott, E. (2000). *Barriers to Riches* (pp. 29). MIT, Cambridge.
22. Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations* (pp. 41, 71-72). Nueva York, Estados Unidos: Free Press.
23. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). *Informe de Pobreza Multidimensional de las Naciones Unidas para El Salvador 2015; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)*. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de:

[http://www.sv.undp.org/content/el\\_salvador/es/home/library/poverty/medicion-multidimensional-de-la-pobreza-el-salvador-2015.html](http://www.sv.undp.org/content/el_salvador/es/home/library/poverty/medicion-multidimensional-de-la-pobreza-el-salvador-2015.html)

24. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). *Informe de Desarrollo Humano 2015; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)*. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: [https://s3.amazonaws.com/hdr4media.org/2015\\_human\\_development\\_report\\_overview\\_-\\_es.pdf](https://s3.amazonaws.com/hdr4media.org/2015_human_development_report_overview_-_es.pdf)
25. Ricardo, D. (2001). *On The Principles of Political Economy and Taxation*. Kitchener, Canadá: Batoche Books. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: <http://socserv.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/ricardo/Principles.pdf>
26. Salaverría, M. *Agroindustria azucarera, pilar para el desarrollo socioeconómico de El Salvador*. En: La Prensa Gráfica. [En línea]. San Salvador 7 de julio de 2016. [Consultado el 18 de noviembre 2016]. Recuperado de: <http://www.laprensagrafica.com/2016/07/07/columna-de-opinion-agroindustria-azucarera-pilar-para-el-desarrollo-socioeconomico-de-el-salvador>
27. Sánchez, M. *Fibras, hilados y telas con valor agregado, de El Salvador al mundo*. En: CNN en español. [En línea]. Editado en: San Salvador, 17 de octubre de 2016 [Consulta 18 noviembre 2016]. Recuperado de: <http://cnnespanol.cnn.com/2016/10/17/fibras-hilados-y-telas-con-valor-agregado-de-el-salvador-al-mundo/>
28. Schumpeter, J. (1942). *Capitalismo, Socialismo y Democracia*. [Consulta 18 noviembre 2016]. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/283265678/Schumpeter-1942-Capitalismo-Socialismo-y-Democracia-Resena>
29. Segura, E. *El Salvador con más homicidios en C. A.* En: La Prensa Gráfica. [En línea]. San Salvador 3 de enero de 2016. [Consulta 18 noviembre 2016].

Recuperado de: <http://www.laprensagrafica.com/2016/01/03/el-salvador-con-mas-homicidios-en-c-a>

30. The Global Innovation Index. (GII). *Analysis: Explore the interactive database of the GII 2016 indicators*. [Consulta 18 noviembre 2016]. Recuperado de <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>
31. *The World Factbook El Salvador*. [Central Intelligence Agency]. [Consulta 18 noviembre 2016]. Recuperado de <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/es.html>
32. Villapalos, G. (s.f.). *La innovación un factor clave para la competitividad de las empresas*. CEIM Confederación Empresarial de Madrid-CEOE. [Consulta 18 noviembre 2016]. Recuperado de [www.oei.es/historico/salactsi/libro9.pdf](http://www.oei.es/historico/salactsi/libro9.pdf)