



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**TEMA**

**Propuesta de estudio Agro socioeconómico de la adopción de semilla  
certificada de arroz en el cantón Yaguachi, Provincia del Guayas.**

**AUTOR**

**Sampedro Franco, Héctor Antonio**

**Componente práctico del examen complejo previo a la  
obtención del grado de**

**INGENIERO AGROPECUARIO**

**REVISOR**

**ING. Donoso Bruque Manuel Enrique Msc.**

**Guayaquil – Ecuador**

**Marzo de 2017**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente componente práctico para el examen complejo, fue realizado en su totalidad por **Sampedro Franco, Héctor Antonio** como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero Agropecuario**

**REVISOR**

---

**Ing. Donoso Bruque Manuel Enrique M. Sc.**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

---

**Ing. Franco Rodríguez John Eloy Ph. D**

**Guayaquil, a los 16 días de marzo de 2017**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Sampedro Franco, Héctor Antonio**

**DECLARO QUE:**

El componente práctico para el examen complejo, **Propuesta de estudio Agro socioeconómico de la adopción de semilla certificada de arroz en el cantón Yaguachi, Provincia del Guayas**, previo a la obtención del Título de **Ingeniero Agropecuario**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

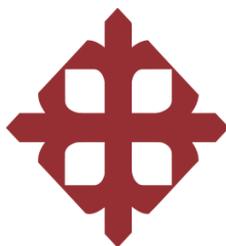
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 16 días de marzo de 2017**

**EL AUTOR**

---

**Sampedro Franco, Héctor Antonio**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Sampedro Franco, Héctor Antonio**

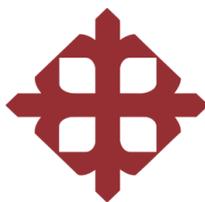
Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del componente práctico para el examen complejo, **Propuesta de estudio Agro socioeconómico de la adopción de semilla certificada de arroz en el cantón Yaguachi, Provincia del Guayas** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 16 días de marzo de 2017**

**EL AUTOR**

---

**Sampedro Franco, Héctor Antonio**



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

### CERTIFICACIÓN URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo Práctico de Examen Complexivo “**Propuesta de estudio Agro socioeconómico de la adopción de semilla certificada de arroz en el cantón Yaguachi, Provincia del Guayas**”, presentada por el estudiante **Sampedro Franco Héctor Antonio**, de la carrera de Ingeniería Agropecuaria, obtuvo el resultado del programa URKUND el valor de 0 %, considerando ser aprobada por esta dirección.

URKUND	
Documento	<a href="#">Plan de tesis Hector Sampedro V2.1 (1).docx</a> (D26285454)
Presentado	2017-03-09 14:44 (-05:00)
Presentado por	kuffo_69@hotmail.com
Recibido	alfonso.kuffo.ucsg@analysis.orkund.com
Mensaje	[SRTTB2016] <a href="#">Mostrar el mensaje completo</a>
	0% de esta aprox. 14 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 0 fuentes.

Fuente: URKUND-Usuario Alfonso Kuffó García, 2017

Certifican,

---

**John E. Franco Rodríguez, Ph. D.**  
Director Carreras Agropecuarias  
UCSG-FETD

---

**Ing. Alfonso Kuffó García, M. Sc.**  
Revisor – URKUND

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por la fuerza y constancia depositada en mí, por culminar con éxito ésta meta, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

Agradezco a mi familia, mis padres Hector Alberto y Ana Alcira, hermanas por ser el pilar fundamental de los logros que con esfuerzo y dedicación los he conseguido, por sus consejos y enseñanzas me han ayudado a superar cualquier obstáculo que se me ha presentado a lo largo de ésta etapa como estudiante universitario.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de titulación lo dedico a Dios y a mi familia, en especial a mis padres, hermanas y a mi esposa, quienes han estado ahí para ser mi apoyo constante en los buenos y malos momentos.



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Facultad de educación técnica para el desarrollo**

**Carrera de Ingeniería Agropecuaria**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Ing. Donoso Bruque Manuel Enrique M.sc.**

REVISOR

---

**Ing. Franco Rodriguez Jhon Eloy Ph.D**

DIRECTOR DE CARRERA

---

**Ing. Paola Estefanía Pincay Figueroa M.sc.**

COORDINADOR DEL ÁREA

# ÍNDICE GENERAL

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>12</b>
1.1	Antecedentes	14
1.2	Problema	14
1.3	Formulación del Problema	16
1.4	Justificación	16
1.5	Objetivos	17
1.5.1	Objetivo General:	17
1.5.2	Objetivos Específicos:	18
1.6	Hipótesis:	18
<b>2.</b>	<b>Marco Teórico</b>	<b>19</b>
2.1	Origen y uso del arroz	19
2.2	Impacto del cultivo de arroz en la economía ecuatoriana	22
2.4	Semillas certificadas	31
2.4.1	Ventajas del uso de semillas certificadas	33
<b>3.</b>	<b>Marco Metodológico</b>	<b>34</b>
3.1	Identificación de la población y selección de la muestra	34
5.	Cronograma	37
<b>6.</b>	<b>Bibliografía.</b>	

## Resumen

En la actualidad es muy importante estar al tanto de las nuevas bondades que propicia el desarrollo de la ciencia y la técnica, lo cual tiene incidencia en todos los sectores. Tal es el caso del sector agrícola, que cada vez se esfuerza más por aumentar sus producciones y obtener productos de calidad y con menores costos. El presente trabajo tiene como objetivo determinar las ventajas productivas del uso de semilla certificada de arroz sobre la semilla reciclada y su potencialidad para la producción eficiente. Se utilizaron métodos investigativos que posibilitaron efectuar un diagnóstico acerca de cómo se comporta la producción y rentabilidad en cuanto al uso de semilla certificada de arroz y se establecieron comparaciones con el uso de la semilla tradicional. De esta manera se obtuvieron los estándares de productividad para ambas situaciones y se analizaron los costos de producción y la rentabilidad de la cosecha, lo cual arrojó que a pesar que el costo de producción utilizando la semilla certificada es más elevado, se obtienen mayores volúmenes de producción y por ende mayor margen de ganancia.

**Palabras clave:** Arroz, semilla certificada, producción, margen de utilidad.

## **Abstrac**

Today is very important to be in tune with the new benefits that fosters the development of science and technology, which has an impact on all sectors. Such is the case of the agricultural sector, which increasingly tries harder to increase their production and get quality products and lower costs. This study aims to determine the productive advantages of using certified rice seed on recycled seed and its potential for efficient production. research methods that enabled make a diagnosis about how production and profitability behaves in the use of certified rice seed and comparisons were made with the use of traditional seeds were used. Thus productivity standards for both situations were obtained and the costs of production and profitability of the crop was analyzed, which showed that although the cost of production using certified seed is higher, higher volumes are obtained production and hence higher profit margin.

**Keywords:** rice, certified seed production profit marg

## 1 Introducción

En la actualidad es muy importante estar al día con las nuevas bondades que propicia, el desarrollo de la ciencia y la tecnología, lo cual tiene incidencia en todos los sectores. Tal es el caso del sector agrícola, que cada vez se esfuerza más por aumentar sus producciones y obtener productos de calidad y con menores costos.

El arroz es uno de los rubros de mayor importancia socioeconómica del sector agrícola del Ecuador, por su injerencia con la seguridad y soberanía alimentaria por la superficie cultivada, es uno de los alimentos básicos en la dieta de los ecuatorianos el consumo per cápita de arroz en el país para el 2007 fue de 48.50 kg/persona/año (Infoarroz, 2007)

En la actualidad el Gobierno Nacional tiene dentro de sus objetivos prioritarios lograr la soberanía alimentaria en esferas productivas fundamentales para la población ecuatoriana, en este contexto, el Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), en coordinación con el Viceministerio de Agricultura, en base a las solicitudes realizadas por Organizaciones de Campesinos de la región de Guayas, pretenden impulsar servicios empresariales especializados de acuerdo a las políticas de fomento productivo de esta cartera del Estado (asistencia técnica, seguros agrícola, crédito, comercialización, mecanización, insumos), lo cual permite disminuir los costos productivos en el sector agrícola, reducir riegos de producción y aumentar los beneficios.

Hoy día el mercado de semillas certificadas se encuentra concentrado en una pequeña porción de productores y empresas, las cuales se dedican a producir

y distribuir su producto en diferentes zonas agrícolas. En cuanto al precio, se puede decir que están distantes del alcance de los pequeños productores debido al poder adquisitivo que poseen. Por otra parte, es importante considerar el déficit de variedades de semillas resistentes a las enfermedades actuales y con mejor fisiología para el uso eficiente de nutrientes que el agricultor requiere para mejorar su productividad.

Las principales variedades de arroz que se siembra en Ecuador son: INIAP 14, INIAP 15, liberadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). Existen otras variedades, distribuidas por productores nacionales (PRONACA) que son SFL 09 y SFL 011 como las otras variedades de semillas sin certificación. Del total del área sembrada de arroz a nivel nacional, sólo el 20% se siembra con semilla certificada. (Comunidad de negocios, 2012)

Si bien es cierto que el gobierno ha incentivado a través del programa del Plan Semilla Certificada a los pequeños agricultores, este programa ha cubierto aproximadamente sólo al 15% de este sector con parcelas de hasta 10 hectáreas. Dentro de este programa el uso de semillas certificadas ha incrementado la producción en un 50% por hectárea. Se ha comprobado que de producciones sin semilla certificada con rendimientos de 40 sacas de 200 libras pasaron con semilla certificada a 60 sacas de similar peso.

Es alentador el uso de semilla certificada, pues la motivación por el incremento en la producción provoca en el agricultor incrementar el cuidado en el cultivo. Este elemento conlleva al incremento de fuentes de trabajo, ya que la mayoría de agricultores aplica mano de obra directa e indirecta para el desarrollo de esta actividad.

## **1.1 Antecedentes**

La producción de arroz en el Ecuador tiene sus inicios en el siglo XVIII, pero se fortaleció su consumo y comercialización en el siglo XIX. Este cultivo se desarrolló en un principio en las provincias del Guayas, Los Ríos, Manabí y Esmeraldas. Su fase de industrialización, es decir, la implementación de piladoras (1895); se asentó en Daule, Naranjito y Milagro (Guayas). (Barcia Ruiz, 2012)

El Tercer Censo Nacional Agropecuario del 2002 establece para el rubro arroz, 343.936 hectáreas sembradas en 75.814 unidades de producción, el 80% de las cuales corresponde a propiedades menores a 10 hectáreas. El 96% de la superficie cultivada se encuentra en el litoral ecuatoriano y la principal zona arroceras se localiza a 10 metros sobre el nivel del mar. (Neira, 2011)

Con el paso de los años la producción del sector arroceras en el país ha tenido muchas variaciones sobre todo en la rentabilidad por producción, lo que generó que muchos productores llegaran a creer que sembrar arroz ya no era un negocio rentable, pues el costo de los insumos y el precio de venta no representaban el margen deseado. Dicha situación obligaba a que muchos de los agricultores que en promedio representan 80.000 hectáreas en las provincias del litoral como: Guayas, El Oro, los Ríos y Manabí y que son entre pequeños y medianos productores en su mayoría, utilizaran la semilla de arroz reciclada. Escenario marcando una baja radical de producción de esta gramínea, atribuyéndose este a la utilización de semilla no certificada.

## **1.2 Problema**

Según el Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), la baja rentabilidad de la producción de cultivo de arroz por hectárea que

oscila entre 40 y 50 quintales está muy por debajo de los promedios nacionales de producción que va de 80 a 100 quintales de arroz por hectárea. (MAGAP, 2015)

El análisis para la adopción, es un instrumento por medio del cual podemos saber la cantidad de productores del sector de estudio, y cuántos de ellos han adoptado, se mantienen o se han abandonado las nuevas tecnologías dadas por el INIAP en sus siembras, puesto que estas no han tenido la suficiente evaluación en nuestro territorio por lo que este estudio constituirá una herramienta para los estudios y estadísticas del INIAP y demás organizaciones vinculadas con la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías agrícolas.

Es válido aclarar que existen evidencias que el uso de semilla certificada aumenta considerablemente los rendimientos en la producción de arroz, y por ende, las utilidades del agricultor. No obstante como problema se tiene que las semillas de calidad (semillas certificadas y seleccionadas) no siempre están disponibles en cantidad, presentándose una oferta insuficiente, por lo que el agricultor opta por reciclar sus semillas y éstas que se van degenerando, no producen lo que necesita. Por otra parte, los agricultores se resisten al uso de dicha semilla por el costo de adquisición que poseen y por no cambiar sus métodos de producción.

El uso de semilla certificada y/o variedades mejoradas en Ecuador es muy bajo, hecho que constituye, sin duda, una de las causales en la pérdida de la calidad y de los mercados de los productos agrícolas en el país. Dentro de las razones que se entregan para justificar esta baja utilización, figura el alto precio de las semillas certificadas que, en algunas ocasiones, significa entre 3 y 4 veces más que el valor que el agricultor obtiene por el producto al vender su cosecha (Agronegocios Ecuador, 2010).

El MAGAP con el fin de cubrir una porción de la demanda de producción del cultivo de arroz, implementa el Plan de Semillas de Alto Rendimiento en el año 2013, subsidiando la adquisición de un paquete tecnológico de alto rendimiento, compuesto por semilla, fertilizantes y fitosanitarios, entre otros insumos agrícolas con el propósito de aumentar los rendimientos de producción de los agricultores. (Moreno Aguirre, 2014).

Lo antes expuesto indica que las ventajas que presenta el uso de semillas certificadas no han sido suficientemente difundidas y que tampoco ha existido una buena articulación entre las instituciones creadoras de variedades, las de transferencia tecnológica y el Estado como ente regulador. Lo cual, se pudiera traducir como que en la actualidad, la mayoría de los agricultores usen su propia semilla, la cual se conserva de la cosecha anterior, o bien, se adquiere en las bodegas o piladoras que compran su producto.

### **1.3 Formulación del Problema**

¿Cómo determinar el estudio socioeconómico para la adopción de la semilla certificada del arroz en el cantón Yaguachi provincia de Guayas?

### **1.4 Justificación**

Muchos productores utilizan semillas no certificadas o recicladas con el fin de evitar el alto costo que estas poseen en comparación con las semillas certificadas; sin embargo, los cultivos mediante el uso de semillas no certificadas o semillas de costal como también se le conoce, han provocado múltiples efectos y problemas fitosanitarios, causando significativas pérdidas económicas. Por tanto, se ha promovido el uso de semillas certificadas con el objetivo de reducir la

presencia de plagas y enfermedades en la producción y mejorar el rendimiento agrícola.

El uso de semilla certificada reviste una importancia significativa para mejorar los rendimientos productivos del arroz e impedir pérdidas económicas. Por tanto, es necesario determinar cuan factible es el uso de esta semilla teniendo en cuenta su costo en comparación con el de la semilla no certificada, previendo las cuantiosas pérdidas causadas por la baja calidad y consecuencias negativas en el cultivo que presenta la modalidad de cultivo con semillas tradicionales.

En la presente investigación se pretende establecer los factores que inciden directamente en la producción de la gramínea para conocer sus componentes específicos, para así, analizar la incidencia del uso de semilla certificada en la provincia de Guayas, determinando los costos de producción de cultivos de arroz y poder efectuar un análisis comparativo del cultivo de arroz de manera tradicional con otro que utilice semilla certificada, para así establecer sus diferencias y nivel de rentabilidad.

Finalmente, se pretende que el presente documento sirva para difundir, la importancia socioeconómica en el de semilla certificada y lograr concientizar al agricultor para mejorar su calidad de vida.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo General:**

Realizar una propuesta de estudio agro socioeconómico de la semilla certificada de arroz en el cantón Yaguachi Provincia del Guayas.

### **1.5.2 Objetivos Específicos:**

- Determinar los referentes teóricos sobre el origen y uso del arroz y su impacto en la economía del país.
- Establecer los costos de producción en los que incurren los agricultores de la provincia de Guayas en la producción del arroz.
- Identificar los factores agro socioeconómico que inciden en la adopción o no de la variedad del arroz INIAP
- Determinar las ventajas que propicia el uso de semillas certificadas de arroz para la economía ecuatoriana.
- 

### **1.6 Hipótesis:**

El cultivo de arroz mediante el uso de semillas certificadas tiende a aumentar los costos de producción pero la rentabilidad es justificada comparada con el uso de semillas reciclada.

## **2. Marco Teórico**

### **2.1 Origen y uso del arroz**

El origen del arroz se sitúa en Asia. Se han encontrado pruebas de su cultivo hace 7000 años en China, unos 4000 años en la India y unos 500 años más tarde en Indonesia. Lo cierto es que comenzó a cultivarse en las zonas tropicales de Asia y, a partir de allí, consiguió ir adaptándose a otras zonas. No se sabe exactamente como se introdujo en Europa aunque se piensa que los aventureros que comerciaban con el Oriente lo introdujeron en la Europa oriental sobre el año 800 AC. Los musulmanes lo introdujeron en España con su invasión y a partir de aquí, se extendió a Italia y Francia. (BotanicalOnline, 2011)

El arroz está considerado como el alimento básico para más de la mitad de la población a nivel mundial. En correspondencia con la extensión de la superficie que se cultiva y el número de personas que depende de su cosecha, ocupa el segundo lugar después del trigo, mientras que si se considera como cultivo alimenticio, el arroz proporciona más calorías por hectárea que cualquier otro cultivo de cereales. Además, su importancia no solo se visualiza desde el punto de vista alimentario, sino que proporciona empleo a una amplia gama de la población rural.

La producción de arroz registra un total de 592.873.253tm a nivel mundial y un rendimiento de 3.863 kg/ha (InfoAgro, 2015). A continuación se muestran los principales países productores, la producción y rendimiento.

Tabla 1: Producción y rendimiento del arroz a nivel mundial 2015

<b>Producción y Rendimiento de Arroz a nivel mundial</b>		
<b>País</b>	<b>Producción (tm)</b>	<b>Rendimiento (kg/ha)</b>
Mundo	592.873.253	3.863
China	190.389.160	6.241
India	135.000.000	3.027
Indonesia	51.000.000	4.426
Vietnam	32.000.000	4.183
Bangladesh	29.856.944	2.852
Tailandia	23.402.900	2.340
Myanmar	20.000.000	3.333
Japón	11.750.000	6.528
Brasil	10.940.500	3.010
Filipinas	12.500.000	3.205
U.S.A.	8.692.800	6.963
Rep. de Corea	7.270.500	6.880
Colombia	2.100.000	4.773
Perú	1.664.700	5.549
Venezuela	737.000	4.913

Fuente: <http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/arroz.htm>

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Ecuador en el año 2015 se ubicaba en el último lugar de los países de América del Sur que producen arroz. La siguiente tabla muestra la posición a nivel mundial y por regiones en millones de toneladas.

Tabla 2: Producción de arroz a nivel mundial

	2010-2012	2013	2014	2015	Variación anual		2015	
	Promedio		Estimación	Pronóstico	2015 / 2014	%	Anterior	Revisión
	<i>millones de toneladas</i>						<i>millones de toneladas</i>	
<b>MUNDO</b>	722.7	744.6	744.2	740.2	-4.0	-0.5	742.6	-2.4
Países en desarrollo	696.7	719.1	717.7	715.1	-2.6	-0.4	717.5	-2.5
Países desarrollados	26.0	25.5	26.5	25.1	-1.4	-5.3	25.0	0.1
<b>ASIA</b>	654.8	675.7	672.8	669.7	-3.1	-0.5	672.3	-2.6
Bangladesh	50.3	51.2 G	51.8 G	52.5	0.7	1.4	51.9	0.6
Cambodia	8.8	9.4 G	9.3 G	9.2 G	-0.1	-1.0	9.2	0.0
China	201.9	205.2	208.2	209.0	0.8	0.4	209.0	0.0
de la cual, China (continental)	200.3	203.6 G	206.5 G	207.5 G	1.0	0.5	207.5 G	-
India	153.3	160.0 G	157.2 G	155.7	-1.5	-0.9	155.7	-
Indonesia	67.1	71.3 G	70.8 G	73.0	2.2	3.0	73.0	-
Irán, República Islámica del	2.7	2.5 G	2.6	2.8	0.2	6.1	2.7	0.1
Japón	10.7	10.9 G	10.8 G	10.7	-0.1	-0.5	10.7	-
Corea, República de	5.6	5.6 G	5.6 G	5.8 G	0.1	2.4	5.4	0.4
Lao RDP	3.2	3.3	3.4	3.2	-0.1	-4.3	3.3	-0.1
Malasia	2.5	2.6 G	2.6 G	2.7 G	0.0	1.9	2.7	0.0
Myanmar	29.8	28.3 G	28.9	28.4	-0.5	-1.7	28.4	-
Nepal	4.7	5.0 G	4.8 G	4.3 G	-0.5	-10.2	4.6	-0.3
Pakistán	8.3	10.2 G	10.5 G	9.9 G	-0.6	-5.7	10.3	-0.4
Filipinas	17.3	18.8 G	18.9 G	17.9	-1.0	-5.5	18.3	-0.5
Sri Lanka	4.0	4.6 G	3.4 G	4.8 G	1.4	42.3	4.8	0.1
Tailandia	37.4	36.8 G	33.2	29.3	-3.9	-11.8	32.3	-3.0
Viet Nam	42.0	44.0 G	45.0 G	45.1	0.1	0.3	44.7	0.4
<b>ÁFRICA</b>	26.4	27.5	28.7	28.4	-0.3	-1.1	28.3	0.1
África del Norte	5.4	6.1	6.3	6.0	-0.3	-5.3	6.0	-
Egipto	5.3	6.1	6.2	5.9	-0.3	-5.3	5.9	-
África Occidental	12.6	13.8	14.0	14.5	0.5	3.7	14.2	0.3
Côte d'Ivoire	0.7	0.8 G	0.8	0.8	0.0	4.3	0.8	-
Guinea	1.8	2.1 G	2.0 G	2.0 G	0.1	3.9	2.0 G	0.0
Malí	2.0	2.2 G	2.2 G	2.5 G	0.3	13.1	2.3	0.2
Nigeria	4.5	4.7	4.9	4.8	-0.2	-3.1	4.8	-0.1
Sierra Leona	1.1	1.3 G	1.2	1.2	0.0	3.9	1.2	-
África Central	0.5	0.5	0.6	0.5	0.0	-3.3	0.5	0.0
África Oriental	2.8	2.8	3.2	3.0	-0.1	-4.6	3.2	-0.2
Tanzanía, R.U. de	2.2	2.2 G	2.6 G	2.4	-0.2	-7.2	2.6	-0.2
África Austral	5.0	4.2	4.6	4.3	-0.3	-7.2	4.2	0.0
Madagascar	4.5	3.6 G	4.0 G	3.7 G	-0.3	-6.4	3.7 G	0.0
Mozambique	0.3	0.3 G	0.4 G	0.4 G	0.0	-6.8	0.4	0.0
<b>AMÉRICA CENTRAL 1/</b>	3.0	3.2	3.0	2.9	-0.1	-4.8	2.9	0.0
Cuba	0.6	0.7 G	0.6 G	0.5	-0.1	-9.8	0.5	-
República Dominicana	0.9	0.9 G	0.9 G	0.9	0.0	0.1	0.9	-
<b>AMÉRICA DEL SUR</b>	24.0	24.3	24.7	25.6	0.9	3.5	25.6	0.0
Argentina	1.5	1.6 G	1.6 G	1.6 G	0.0	-1.3	1.6 G	-
Brasil	12.3	11.8 G	12.1 G	12.4 G	0.3	2.6	12.4 G	0.0
Colombia	2.0	2.0 G	1.8	2.0	0.2	13.0	2.0	-
Ecuador	1.3	1.2 G	1.2 G	1.2	0.0	4.1	1.2	-
Perú	2.8	3.0 G	2.9 G	3.1	0.2	8.3	3.1	-
Uruguay	1.4	1.4 G	1.3 G	1.4	0.0	0.9	1.4	-
<b>AMÉRICA DEL NORTE</b>	9.5	8.6	10.0	8.7	-1.4	-13.7	8.6	0.1
Estados Unidos de América	9.5	8.6 G	10.0 G	8.7 G	-1.4	-13.7	8.6 G	0.1
<b>EUROPA</b>	4.4	4.1	4.0	4.2	0.1	2.9	4.2	0.0
Unión Europea	3.2	2.9 G	2.9 G	3.0 G	0.1	1.9	3.0	0.0
Rusia, Federación de	1.1	0.9 G	1.0 G	1.1	0.1	5.1	1.1 G	0.1
<b>OCEANIA</b>	0.6	1.2	0.8	0.7	-0.1	-11.3	0.7	-
Australia	0.6	1.2 G	0.8 G	0.7 G	-0.1	-11.6	0.7 G	-

Fuente: (FAO, 2015)

El arroz no solo se utiliza para la alimentación humana, se registran disímiles usos entre lo que se tiene, su procesamiento para la obtención de almidones, con una alta demanda por parte de las empresas que se dedican a esta labor. Además, tanto el arroz como sus subproductos son fuente de alimentos para muchos animales como bovinos, porcinos aves y peces. El salvado, considerado un subproducto del arroz, a través de su molienda se puede extraer aceite para el consumo humano y la torta desengrasada se utiliza como alimento para animales.

## **2.2 Impacto del cultivo de arroz en la economía ecuatoriana**

Ecuador tiene aproximadamente 400 mil hectáreas de arroz que producen un estimado de 1,4 millones de toneladas de la gramínea. El consumo anual per cápita es de 54 kilogramos. El Ministerio de Agricultura dispuso a la Unidad Nacional de Almacenamiento (UNA) que adquiriera la cosecha al precio mínimo de sustentación vigente de 34,50 dólares la saca de 200 libras, con 20% de humedad y 5% de impureza. (MetroEcuador, 2015)

En el 2015 el país esperaba obtener alrededor de 820 000 toneladas, de las cuales unas 630 000 se destinan para el consumo interno según Javier Chon, presidente de la Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador. Mientras el ministro de Comercio Exterior Francisco Rivadeneira confirmó que el país podrá exportar un contingente de 80 mil toneladas al vecino del norte, el principal importador de la gramínea ecuatoriana. Lo anunció tras la decisión de eliminar la salvaguardia del 21% impuesta a Colombia, cumpliendo los compromisos asumidos como miembro de la Comunidad Andina de naciones (CAN). (El Comercio, 2015)

Ecuador exportó alrededor de 44 000 toneladas de arroz pilado en el 2013 por un valor de casi 33 millones de dólares. El 70% del contingente lo compró Colombia, y el resto se envió a Cuba. (El Comercio, 2015)

Solo las ventas anuales de arroz en cáscara generan 1.200 millones de dólares, que se quedan en el campo. El margen que genera cuando el arroz es pilado (blanco) depende del valor agregado, del precio al público y las libras de arroz blanco que genere cada saca. Las 400 mil hectáreas generan 1,4 millones de toneladas métricas y su precio de hasta 40.00 dólares. (Lizarzaburo , 2014)

Lo antes expuesto, denota que la producción de arroz ha presentado un impacto positivo en la economía del país, pues sus producciones abastecen la demanda nacional dejando un margen para la expórtacion.

### **1. Adecuación de la parcela**

La adecuación consiste en una nivelación del terreno al hacer cortes y rellenos para formar piscinas con formas regulares o bien siguiendo las curvas de nivel. La superficie adecuada de las piscinas debe ser de 1 a 5 hectáreas donde la maquinaria será más eficiente. Cuando se realizan cortes de terreno superiores a los de la capa arable, se pierde la capa fértil del suelo formada por microorganismos y minerales. Debido a esta pérdida, la cantidad de fertilizante por aplicar deberá ser mayor y los costos aumentan. Para evitar grandes movimientos de tierra, que resultan poco económicos para el productor, es recomendable la adecuación en curvas de nivel. La diferencia de nivel entre dos curvas debe ser de unos 20 centímetros como máximo. Es importante considerar la altura de los muros, se recomiendan muros bajos de 45 centímetros para que la maquinaria pase sin problemas. (INIAP, 2007)

### **2. Preparación del suelo**

El cultivo de arroz como tal, requiere de suelos con alto contenido de arcilla, que son los suelos que retienen y conservan la humedad por más tiempo. Los suelos cuya proporción de arcilla está balanceada con el contenido de arena y limo (suelos francos) y que son aptos para otros cultivos, todavía garantizan buenas cosechas de arroz. (SAG, 2013)

Su importancia es optimizar las condiciones para el buen manejo, crecimiento y desarrollo del cultivo; el mismo que se realiza bajo condiciones de terreno seco e inundado. Para la primera se usan implementos como arado, romeplov y rastra; mientras que para la segunda, una de a más de las mencionadas, se realiza el

fanguero, que consiste en batir el suelo (dos pases), con un tractor provisto de canastas o gavias de hierro que reemplazan a las llantas convencionales. En el último pase de fanguero se acopla un madero al tractor para nivelar el suelo y por último se realiza el abonado, el cual se hace de acuerdo a la riqueza del suelo sobre el que se encuentre la explotación (INIAP, 2007).

### **3. Siembra**

Existen varios métodos de realizar la siembra de la semilla, cuya aplicación depende de las facilidades que tenga el productor y del área a sembrar.

Los métodos de siembra utilizados en Ecuador son: siembra directa y trasplante. La siembra directa se la realiza a máquina, con sembradora y al voleo en dos formas: mecánica (voleadora) y manual con semilla seca y tapada con un pase de rastra superficial. La cantidad de semilla utilizada es de 100 kg/ha. Cuando se usa el método de trasplante se requiere de 45 Kg de semilla para establecer el semillero necesario para una hectárea. Las distancias de siembra en trasplante y espeque con semilla seca y pregerminada son: 0,30 x 0,20 m; 0,25 x 0,30 m; 0,30x 0,30 m. Para el trasplante se colocan cuatro a cinco plantas por sitio. (INIAP, 2007).

Los semilleros que deben establecerse para el caso del método de trasplante son de dos clases: de cama húmeda y de cama seca. El primero se realiza en suelos fanguerados y bien nivelados, levantando camas o bancos entre 0,05 y 0,10 m de altura del nivel del suelo, el ancho varía de 1 a 2 m y el largo entre 20 y 30 m. La semilla pregerminada se siembra al voleo con una densidad de 250 gr/m<sup>2</sup>. El semillero de cama seca se utiliza en pozas veraneras o inundables, se lo realiza sobre los muros o en partes altas del terreno; la siembra es a espeque, con semilla seca la cantidad de semilla para una hectárea es similar al de las camas húmedas. (INIAP, 2007).

Los semilleros a los 14 días de edad se fertilizan con una dosis de 120 Kg N/ha (26 gr de urea/m<sup>2</sup>) y entre los 21 y 25 días se realiza el trasplante. Las plantas deben arrancarse cuidadosamente del semillero, tratando de ocasionar el menor daño posible al follaje y las raíces, para ello se recomienda tener inundado el terreno en las camas húmedas; y mojado en las secas. (INIAP, 2007).

Cualquier método de siembra que se utilice debe partir de una semilla certificada que garantice la iniciación exitosa del cultivo.

#### **4. Riego**

El agua es un factor elemental en el cultivo de arroz, la cual debe estar presente desde la preparación del suelo hasta su fase final; se necesita una lámina de agua de 4 a 6 cm para el trasplante, luego se procede a sacar al agua para el control de malezas; posteriormente a esto se procede a inundar para realizar fertilizaciones; desde este momento podemos considerar que la inundación ya es de carácter permanente, hasta el momento de la cosecha, para lo cual el agua debe ser sacada alrededor de tres semanas antes de la cosecha para facilitar esta labor. (CORPOICA, 2011).

En un cultivo normal los requisitos de agua varían con las condiciones climáticas, las condiciones físicas del suelo, manejo del cultivo y período vegetativo de las variedades. Las variedades de ciclo precoz (menos de 120 días) como INIAP 11, 1NIAP 12, INIAP 14 e INIAP 15-Boliche van a necesitar menor gasto de agua que las variedades de ciclo intermedio (120 a 140 días) y de ciclo tardío (más de 140 días) y en consecuencia se tendrá un menor costo de producción. Los requerimientos de agua en el cultivo de arroz se estiman entre 800 a 1240 mm. (INIAP, 2007).

## **5. Control de malezas**

Las malezas pueden ser controladas culturalmente mediante su inmersión bajo el agua, manualmente mediante el deshierbo manual o el uso de cultivadores rotatorios, culturalmente al sembrar variedades competitivas a densidades óptimas y químicamente a través de la aplicación de herbicidas. El método de control de malezas, para ser aceptado por los agricultores, debe ser factible agronómicamente y en su manejo, y viable económicamente. (FAO, 2011)

Los métodos de control manual de malezas son todavía ampliamente practicados, pero son laboriosos y caros en su costo. Un desyerbe en arroz trasplantado realizado en el momento apropiado requiere cerca de 25 hombres/días/ha. Cuando el arroz se trasplanta en filas o hileras, un cultivador rotatorio puede ser usado y la fuerza laboral requerida para el desyerbe de una hectárea podrá ser reducida a sólo 10 días.

En general se reconocen 5 métodos para el control de malezas en el cultivo del arroz:

- Control manual (sacar las malezas a mano).
- Control mecánico (azadón, cultivadoras, chapeadoras, etc.).
- Control químico (utilización de herbicidas).
- Control cultural (preparación de suelos, inundación, quema, rotaciones, cultivo de cobertura, semilla de buena calidad, etc.).
- Control integrado (utilización de dos o más métodos de los anteriores).

## **6. Fertilización**

La fertilización depende en gran medida de las variedades sembradas, la zona y los estudios de suelo realizados. Se recomienda la fertilización nitrogenada,

aplicando urea, muriato de potasio y sulfato de amonio. Las dosis se ajustan a los requerimientos del cultivo, las zonas y suelo. (INIAP, 2012).

Teniendo en cuenta el periodo vegetativo de las variedades, se recomienda aplicar el nitrógeno al voleo y en varias épocas; así, para variedades precoces (INIAP 11 , INIAP 12, INIAP 14 e INIAP 15-Boliche) en siembra directa, aplicar el fertilizante nitrogenado en dos fracciones a las 20 y 40 de las de edad del cultivo. En siembra de trasplante a los 10 días después del trasplante y la segunda 20 días después de la primera aplicación. (INIAP, 2007).

Para variedades de ciclo corto intermedio (INIAP 415) se debe dividir la dosis total de nitrógeno en tres fracciones: En siembra directa a los 20, 50 y 70 días después de la siembra, que corresponde al inicio de macollamiento, máximo macollamiento e iniciación del primordio floral, respectivamente. En siembra de trasplante aplicar el nitrógeno a los 10 y 50 días después del trasplante. (INIAP, 2007).

Los fertilizantes fosfatados y potásicos se incorporan en la capa arable durante la fase de preparación del suelo y antes de la siembra para su mejor aprovechamiento. En suelos deficientes en azufre se debe aplicar al inicio del macollamiento de 20 a 40 Kg de azufre por hectárea, y en suelos con contenidos bajos de zinc de 10 a 20 Kg de sulfato de zinc por hectárea o 1 litro de un fertilizante foliar que contenga Zn en dos aspersiones entre los 4 a 60 días de edad del cultivo. (INIAP, 2007).

## **7. Plagas y enfermedades**

Los daños que causan los insectos plaga en arroz son variables y dependen del estado de desarrollo de las plantas, sistemas y manejo del cultivo, condiciones climáticas, época de siembra, variedades y poblaciones de los insectos.

De acuerdo al desarrollo de las plantas los principales insectos que se observan asociados al cultivo de arroz son:

### **Insectos plaga del suelo:**

Entre los insectos plaga del suelo que se observan afectando al cultivo de arroz están los conocidos como oroscos, cutzos, gallinas ciegas o chanchos gordos, los cuales pertenecen al género *Phyllophaga* spp. Además, están los grillotopos que pertenecen a la especie *Neocultilla hexadactyla* y las langostas o gusanos cogolleros de la especie *Spodoptera frugiperda*. Estos insectos se presentan en cultivos de secamo durante las primeras etapas del cultivo y se alimentan de raíces o trozando las plántulas. (INIAP, 2007).

### **Insectos plaga del tallo:**

Los principales insectos que atacan los tallos de arroz son: *Diatraea* sp. (Polilla o barrenador), *Elasmopalpus lignosellus* (polilla menor) y *Tibraca limbativentris* (chinchorro de la pata). (INIAP, 2007).

Estos insectos se presentan en arroz de secano desde el estado de plántula hasta la cosecha. Los dos primeros mencionados hacen galerías o túneles en los macollos y el tercero succiona.

la savia de los tallos. Estos insectos producen daños conocidos como corazón muerto y panícula blanca. (INIAP, 2007).

Para detectar la presencia de barrenadores hay que inspeccionar los campos, se deben escoger 10 sitios al azar y en cada uno se seleccionarán 10 macollos cercanos. Si se constatan más del 10 % de macollos afectados o el 15 % de corazones muertos, hay que planificar alternativas para el manejo del cultivo en los próximos ciclos, una de estas es evitar la aplicación indiscriminada de insecticidas. (INIAP, 2007).

Las poblaciones del chinchorro de la pata se evalúan muestreando 10 m<sup>2</sup> al azar y con mayor énfasis en los bordes o lugares con poca dotación de agua, y si se encuentran más de 2 chinches adultos o ninfas por m<sup>2</sup>, se debe realizar control químico con triazophos o monocrotophos 1 fl ha o las siguientes prácticas en los próximos ciclos de producción: rotación de cultivo (arroz - soya): inmediata destrucción de la soca y/o fangueo en suelo que se maneja el agua; tratamiento de semillas con thiodicarb; evitar siembras escalonadas; mantener inundados los campos, cuando hay infraestructura de riego: proteger organismos benéficos como parasitoides, predadores y entomopatógenos. (INIAP, 2007).

### **Insectos plaga del follaje**

Mocis latipes (falso medidor) y Spodoptera sp. o langosta , se presentan en cultivos de riego y secano. Syngamia sp. (enrollador, y Tagosodes orizicolus (sogata,) se observan en cultivos bajo riego. (INIAP, 2007).

Las langostas y el enrollador se alimentan de las hojas y pueden causar daños de importancia económica dependiendo del estado de desarrollo de las

plantas, condiciones ambientales o de manejo del cultivo. Las evaluaciones del daño causado se realizan seleccionando al azar 10 sitios y en cada sitio 10 macollos vecinos o cercanos, observando si las tres últimas hojas están masticadas. (INIAP, 2007).

Desde la etapa de 1 a 2 hojas a inicio de primordio, el umbral de acción es 10 % de plantas trozadas y desde el embuchamiento a floración el 40 % de hojas masticadas, cuando el daño es causado por las langostas.

Cuando el daño es causado por enrollador desde inicio de macollamiento a embuchamiento, el umbral es de 15 % de hojas enrolladas, y el 12 % de hojas banderas dañadas en máximo macollamiento a floración. Las medidas que pueden aplicarse para reducir el daño causado por estos insectos son: rotación de cultivos, buen control de malezas, reducir la fertilización nitrogenada, proteger organismos benéficos y aplicación de insecticidas biológicos o insecticidas de baja toxicidad. (INIAP, 2007).

La sogata succiona la savia, produciendo el secamiento de las hojas lo que es conocido como daño mecánico, además, da lugar a la proliferación de fumagina y transmite el Virus de la Hoja Blanca. El monitoreo de sus poblaciones se realiza haciendo 10 pases dobles con red entomológica. En estado de plántulas, el umbral de acción es de 200 sogatas y de 400 desde el macollamiento a máximo embuchamiento, en lotes de 1 a 5 ha. (INIAP, 2007).

Para reducir sus poblaciones deben realizarse las siguientes prácticas sembrar variedades tolerantes y/o resistentes recomendadas por el INIAP (INIAP 415, INIAP 12 e INIAP 15-Boliche), proteger los organismos benéficos. La

aplicación de insecticidas no es recomendable, debido a que causan resurgencias al eliminar las avispas diminutas que parasitan sus posturas e inducen a resistencia del insecto plaga. (INIAP, 2007).

### **Insectos plaga de la espiga**

El chinche de la espiga (*Oebalus omatus*) se presenta en cultivos de riego y seco. Adultos y ninfas de este insecto succionan los granos en estado lechoso, estos se deforman y manchan y durante el pilado se parten fácilmente. Las poblaciones se evalúan por m<sup>2</sup> en 10 sitios diferentes y el umbral de acción es el promedio de 4 chinches por m<sup>2</sup>. Las alternativas de control son las siguientes: destrucción de malezas hospederas; proteger organismos benéficos y control químico con diazinón 1 L/ha o insecticidas de contacto de baja toxicidad. (INIAP, 2007).

## **8. Recolección**

El momento óptimo de recolección es cuando la panícula alcanza su madurez fisiológica (cuando el 95% de los granos tengan el color paja y el resto estén amarillentos) y la humedad del grano sea del 20 al 27%. Se recomienda la recolección mecanizada, empleando una cosechadora provista de orugas. (Infoagro, 2013)

## **2.4 Semillas certificadas**

La certificación de semillas es un sistema integrado, en el cual las semillas de variedades mejoradas de un determinado cultivo se siembran bajo ciertas normas que incluyen la supervisión de los lotes y pruebas de la calidad de las semillas para asegurar su sanidad, identidad y pureza genética, antes de ponerlas a disposición de los agricultores. (González & Jhonson, 2012)

En el Art. 3 de la Ley de Semillas, define a la semilla certificada como aquella que se origina en el proceso de multiplicación de las clases denominadas “genética o de fitomejorador”, “básica” o “registrada” y la certificación de semillas. Es el proceso continuo de control de producción, procesamiento y comercialización de semillas, que permite mantener la identidad genética y sanidad de los cultivos con respecto a la semilla que la originó. (Semillas, 2008).

La certificación de semillas responde a un proceso técnico, bajo responsabilidad oficial destinado a mantener la pureza genética de las variedades mejoradas y la sanidad de los cultivos. La importancia de la certificación de semillas es indiscutible, por ello todos los países del mundo se han incorporado a este proceso y su grado de progreso agrícola está en íntima relación con la aplicación de la ley y el uso de semillas certificadas. (INIAP, 2013).

La multiplicación de semillas se realiza en campos no contaminados con malezas nocivas, altamente nocivas y/o mezclas varietales de la misma especie. En este proceso se siguen las recomendaciones para la certificación de semillas que a su vez son verificadas por los inspectores de la Unidad de Semillas del Ministerio de Agricultura y Ganadería, lo cual garantiza la pureza genética y la calidad de las semillas. (INIAP, 2013).

Pocos agricultores conocen de los esfuerzos que realizan los fitomejoradores hasta obtener nuevas variedades y menos aún de la serie de cuidados que se da a esos materiales en el proceso de multiplicación en el campo y en las unidades de beneficio para obtener como producto final una semilla de alta calidad que garantice la inversión del usuario. (INIAP, 2013)

### **2.4.1 Ventajas del uso de semillas certificadas**

Es preciso que el sector agrícola esté consciente de la importancia que tiene para su actividad, la siembra de semillas certificadas. Su uso promueve los siguientes beneficios:

- Uniformidad en la germinación y desarrollo inicial de las plantas.
- Baja dispersión de malezas, ya que estas son llevadas por las semillas que no son certificadas.
- Evita la necesidad de resiembras.
- Altos rendimientos de sus cultivos.

El éxito de sus cultivos está en usar semillas certificadas y aplicar el paquete tecnológico recomendado. Por tanto, utilizar semilla certificada no es un gasto, es una inversión. (INIAP, 2012).

### **3. Marco Metodológico**

Para seleccionar el campo de estudio se estableció por un sondeo a la zonas arroceras de la provincia del Guayas y los Ríos conjunto con los productores, industriales y comerciantes de arroz se abordó la problemática de la situación actual y el manejo del cultivo

La variedad de INIAP el paquete tecnológico se definió al objeto de estudio después de haber estudiado y comparado las demás variedades según su característica para las zonas de bajo riego para lo cual se recomendó la variedad INIAP.

Entre los puntos a tomar en cuenta se estableció los siguientes:

- Uso de la Variedad
- Usos de la semilla certificada
- Preparación del suelo
- Métodos y densidades de la siembra
- Fertilización
- Manejo de plagas y enfermedades
- Control de malezas
- Cosecha.

#### **3.1 Identificación de la población y selección de la muestra**

En una investigación, la población representa el conjunto de individuos que están vinculados directamente con la información que se desea conocer. En tal sentido, se establece como población los productores de arroz de la zona del litoral de Guayas.

El instrumento se utilizará para realizar el diagnóstico en base a la opinión de los agricultores de arroz en el litoral de Guayas sobre el comportamiento de la producción y rentabilidad acerca del uso de semilla certificada de arroz y establecer comparaciones con la semilla tradicional

La muestra se selecciona con el objetivo de inferir propiedades de la totalidad de la población, la cual es en esencia, un subgrupo de la población. Es decir, que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características, al que llamamos población. Pocas veces se puede medir a toda la población, por lo que obtenemos o seleccionamos una muestra y desde luego se pretende que este sea el reflejo fiel del conjunto de población. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

La fórmula extendida que se utilizará en la presente investigación que sirve para su cálculo es la siguiente:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \times N \times p \times q}{(i^2 \times (N - 1)) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

**Dónde:**

**n:** es el tamaño de la muestra.

**N:** es el tamaño de la población.

**Z:** es una constante que depende del nivel de confianza que se le asigne. Se trabaja con un nivel de significación del 95% ( $\alpha = 0,05$ )

**i:** es el error muestral deseado. Se declara en un 5% debido a que es el más conveniente para investigaciones de este tipo.

**p:** es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Previamente para determinar el grado de aceptación y/o rechazo del proyecto se estableció por este autor que el valor de  $p$ , indicador de la prevalencia esperada del parámetro a evaluar, sería de un 50%.

**q:** es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es  $1-p$ . O sea, el 50% restante, al parámetro de no aceptación.

## 5. Cronograma

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																			
			Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Elaboración y aprobación del Plan de tesis	Autor y Tutor																				
2	Elaboración de Capítulo 1	Autor																				
3	Revisión de Capítulo 1	Tutor																				
4	Elaboración de Capítulo 2	Autor																				
5	Correcciones Capítulo 1	Autor																				
6	Revisión de Capítulo 2	Tutor																				
7	Elaboración de Capítulo 3	Autor																				
8	Correcciones Capítulo 2	Autor																				
9	Revisión de Capítulo 3	Tutor																				
10	Elaboración del Capítulo 4	Autor																				
11	Correcciones del Capítulo 3	Autor																				
12	Revisión del Capítulo 4	Tutor																				
13	Correcciones del Capítulo 4	Autor																				
14	Conclusiones y recomendaciones	Autor																				
15	Revisión del borrador general	Tutor																				
16	Corrección del informe	Autor																				
17	Presentación del informe final	Autor																				
18	Trámites administrativos y académicos	Autor y Tutor																				
19	Defensa oral	Autor y Tutor																				
	LEYENDA																					
	Autor																					
	Tutor																					
	Autor y Tutor																					

Formato de encuesta que se realizará a los productores

Nombre de la variedad (Dar consejos no preguntar)	Cualidades agronómicas A				Cualidades comerciales		Usted consume (variedad) 1. Si 2. No (contiene con la variedad, si la tiene, de lo contrario posee)	Cualidades culinarias	
	Rendimiento	Tolerancia enfermedad	Tolerancia a plagas	Tamaño de grano	Demanda comercial	Calidad del grano		Tiempo de cocción	Sabor

¿De acuerdo a sus necesidades que características desearía tener en una variedad?

1. Mayor rendimiento
2. Tolerancia a la sequía
3. Tolerancia a plagas/enfermedades
4. Otro, especifique

espere a que el productor responda

Año	Nombre de la variedad	¿Cuáles fueron las principales razones por la cuales no siguió sembrando estas variedades 1. Poco resistente a plagas y enfermedades 2. Bajo rendimiento 3. Ciclo largo 4. Baja Calidad del grano 5. No tenia buen mercado 6. Escasez de la semilla 7. Otro específicamente	¿A qué plagas y enfermedades era sensible la variedad	Quien tomó la decisión de no utilizar esta variedad
				ID u otros códigos *A
Desde los últimos tres años (2016-2013) Que variedad dejo de sembrar	1. 2. 3.			
Hace ocho años(2008)Que variedad dejo de sembrar	1. 2. 3.			

- Otros códigos para miembros del Hogar
- 5 Hombre no miembro del hogar
- 6 Mujer no miembro del hogar
- ND No hay decisión

Limitación de producción	si	no
1. Escasez de semilla de calidad	....	....
2. precio alto de la semilla	....	....
3. Baja calidad de la semilla	....	....
4. Escasez de fertilizantes	....	....
5. Precio alto de los fertilizantes	....	....
6. Dificil acceso a crédito.	....	....
7. Sequias	....	....
8. Inundaciones	....	....
9. pestes o plagas	....	....
10. enfermedades	....	....
11. Infertilidad del suelo	....	....
12 erosión del suelo	....	....
13. Baja Luminosidad	....	....
14. Nunguno	....	....
15 otro especifique _____		

## 6. Bibliografía

- Agreterra. (12 de 3 de 2013). *Agreterra*. Obtenido de Agreterra:  
<http://www.agrotterra.com/blog/descubrir/el-arroz-caracteristicas-y-preparacion-del-suelo/77166/>
- Agronegocios Ecuador. (20 de 7 de 2010). *Agronegocios Ecuador*. Obtenido de Agronegocios Ecuador:  
[http://agronegociosecuador.ning.com/notes/Una\\_buena\\_cosecha\\_comienza\\_con\\_una\\_buena\\_semilla](http://agronegociosecuador.ning.com/notes/Una_buena_cosecha_comienza_con_una_buena_semilla)
- Alimentación sana. (2009). *Alimentación Online*. Obtenido de <http://www.alimentaciononline.com/category/alimentos/semillas/>
- Alimentación sana. (2011). *Alimentación Online*. Obtenido de <http://www.alimentaciononline.com/category/alimentos/semillas/>
- Barcia Ruiz, W. (2012). *La Producción de arroz en Ecuador*. Quito.
- Bernal, M. (2013). INIAP y MAGAP producirán la semilla certificada de arroz. *El Universo*, 3.
- BotanicalOnline. (2011). *BotanicalOnline*. Obtenido de BotanicalOnline:  
<http://www.botanical-online.com/arroz.htm>
- Comunidad de negocios. (10 de 1 de 2012). *La Nación*. Obtenido de La Nación:  
<http://www.lanacion.com.ar/873996-la-biotecnologia-agricola-aporto-al-pais-us-20000-millones>
- CORPOICA, C. (2011). *El arroz de riego: oferta tecnológica para su producción*. Colombia: Produmedios.
- El Comercio. (16 de 2 de 2015). Arroceros ecuatorianos proyectan un 25% más de producción. *El Comercio*.

- El Diario. (2015). Recomiendan no sembrar arroz. *El Diario*, 8.
- El Pilón. (2015). El ICA autorizó venta de semillas para sembrar arroz. *El Pilón*, 4.
- El Productor. (9 de Agosto de 2011). Semilla Certificada de Arroz en Ecuador. *El Productor.com*, pág. 3.
- El Telégrafo. (2013). Los costos de producción varían entre los arroceros. *El Telégrafo*, <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/los-costos-de-produccion-varian-entre-los-arroceros>.
- El Universo. (2013). Un promedio de 117 libras de arroz al año consume cada ecuatoriano. *El Universo*, 5.
- FAO. (4 de septiembre de 2013). *FAO*. Obtenido de FAO: <http://www.fao.org/docrep/006/y2778s/y2778s04.htm>
- FAO. (2015). *Segmento del mercado del arroz de la FAO*.
- FAO. (02 de Febrero de 2017). *Organizacion de las Naciones Unidas* . Obtenido de <http://www.fao.org>
- FAO, D. (2011). *Manejo de malezas en cereales*.
- Gómez, J. C. (11 de enero de 2014). Se inicia siembra de arroz con expectativa de nuevo precio. *El Universo*, pág. 6.
- González, J., & Jhonson, D. (2012). *Producción y beneficio de la semilla certificada*. Colombia: CIAT.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Industria Arrocera. (2012). *Procedimiento para el cultivo del arroz*. Industria Arrocera.

- Infoagro. (2013). *Infoagro*. Recuperado el 19 de 3 de 2016, de Infoagro: <http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/arroz2.htm>
- InfoAgro. (2 de octubre de 2015). *InfoAgro.com*. Obtenido de InfoAgro.com: <http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/arroz2.htm>
- Infoarroz. (25 de 05 de 2007). *Paddy, rendimientos toneladas por hectarias*. Obtenido de <http://www.infoarroz.org/portal/upload->
- INIAP . (2006). *Semillas Certificada*. Guayas: Departamento de Producción de Semillas.
- INIAP. (2007). *Manual del cultivo del arroz*. Guayas: INIAP.
- INIAP. (2012). *Arroz en Ecuador*. Ecuador.
- INIAP. (2012). *Ventajas del uso de semillas certificadas*. Guayas.
- INIAP. (2013). *Producción de semillas*. Guayas: INIAP.
- INIAP. (2014). *La siembra por semilla de la variedad de arroz INIAP 7*. Guayas.
- Lizarzaburo , G. (2014). El impacto del arroz en la economía. *Ecuador en Vivo*.
- MAGAP. (2011). *La producción de arroz en Ecuador*. Guayas.
- MAGAP. (2015). *Agricultores orenses comparten experiencias con semilla de arroz INIAP 17*. Ecuador.
- Marena. (2010). *Manual de Buenas Prácticas Agrícolas del Cultivo de Arroz*.
- MetroEcuador. (23 de diciembre de 2015). *MetroEcuador*. Obtenido de MetroEcuador: <http://www.metroecuador.com.ec/noticias/ecuador-estabiliza-el-precio-del-arroz-tras-la-sobreoferta-existente-en-el-mercado/AzUnel---29vHYxQTZikg/>
- Moreno Aguirre, B. (2014). *Rendimientos del arroz en el Ecuador. Primer cuatrimestre del 2014*. Quito: MAGAP.

Neira, J. (2011). *Plan de Desarrollo Cantonal y Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2011*. Ecuador.

Pérez Cabrera, A. F. (16 de Agosto de 2016). Sembrar arroz es como criar a un hijo. *Granma*, pág. 7.

SAG, S. (2013). *Manual Técnico para el cultivo de arroz*. Honduras.

Semillas, C. C. (2008). *Ley de semillas*. Quito.

Trespacios Gutiérrez, J. A., Vázquez Casielles, R., & Bello Acebrón, L. (2012). *Investigación de Mercados*. Madrid: Ediciones Paraninfo.



## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, **Sampedro Franco Héctor Antonio**, con C.C: # **1310295843** autor/a del trabajo de titulación: **Propuesta de estudio Agro socioeconómico de la adopción de semilla certificada de arroz en el cantón Yaguachi, Provincia del Guayas** previo a la obtención del título de **Ingeniero Agropecuario** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **16 de marzo de 2017**

---

**Sampedro Franco Héctor Antonio,**

**C.C: # 1310295843**



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Propuesta de estudio agro socioeconómico de la adopción de semilla certificada de arroz en el cantón Yaguachi, Provincia del Guayas		
<b>AUTOR(ES)</b>	Sampedro Franco Héctor Antonio		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Ing. Donoso Bruque, Manuel Enrique M. Sc		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo		
<b>CARRERA:</b>	Ingeniería Agropecuaria		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Ingeniero Agropecuario		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	16 de marzo de 2017	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	38
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Manejo de procesos agroalimentarios		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Arroz, semilla certificada, producción, margen de utilidad.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras): En la actualidad es muy importante estar al tanto de las nuevas bondades que propicia el desarrollo de la ciencia y la técnica, lo cual tiene incidencia en todos los sectores. Tal es el caso del sector agrícola, que cada vez se esfuerza más por aumentar sus producciones y obtener productos de calidad y con menores costos.			
El presente trabajo tiene como objetivo determinar las ventajas productivas del uso de semilla certificada de arroz sobre la semilla reciclada y su potencialidad para la producción eficiente. Se utilizaron métodos investigativos que posibilitaron efectuar un diagnóstico acerca de cómo se comporta la producción y rentabilidad en cuanto al uso de semilla certificada de arroz y se establecieron comparaciones con el uso de la semilla tradicional. De esta manera se obtuvieron los estándares de productividad para ambas situaciones y se analizaron los costos de producción y la rentabilidad de la cosecha, lo cual arrojó que a pesar que el costo de producción utilizando la semilla certificada es más elevado, se obtienen mayores volúmenes de producción y por ende mayor margen de ganancia.			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono: +593-4-0985883582</b>	<b>E-mail: hectorsam22@hotmail.com</b>	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Ing. Donoso Bruque, Manuel Enrique M. Sc		
	<b>Teléfono:</b> +593-9- 91070554		

	<b>E-mail:</b> manuel.donoso@cu.ucsg.edu.ec
--	---

<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>	
---------------------------------------	--

<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>	
---	--