



**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE HUEVO ECOLÓGICO EN
LA ISLA CAÑO DEL ORO BOLÍVAR**

**Proyecto aplicado como requisito para optar al
título de Zootecnista**

**FERNÁN CASTAÑO ALVAREZ
CÓDIGO.9859806**

**UNAD
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
2018**



**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE HUEVO ECOLÓGICO EN
LA ISLA CAÑO DEL ORO BOLÍVAR**

**Proyecto aplicado como requisito para optar al
título de Zootecnista**

**FERNÁN CASTAÑO ALVAREZ
CÓDIGO. 9859806**

Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de Zootecnista

**Directora.
Adriana Patricia Galeano Rivera**

**UNAD
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
2018**



Con toda
gratitud a todas
las personas
que contribuyeron
al desarrollo de este proyecto
y consecución de este logro
en mi vida profesional.

Fernán Castaño Álvarez



AGRADECIMIENTOS

En primera instancia a Dios.

Mi familia por ser mi motivación constante, a la directora Adriana Patricia Galeano Rivera, por compartir sus conocimientos y aportar desde su experiencia para el desarrollo del presente trabajo.

A la Fundación Granitos de paz y a la población de Caño del Oro por su acogida, y por hacer parte de este logro en mi trayectoria profesional.

RESUMEN

El presente proyecto desarrolla un sistema de producción de huevo ecológico en el corregimiento de Caño del Oro Distrito de Cartagena, ubicado en la Isla de Tierra Bomba; el cual tiene una población de origen afro que se encuentran en situación de vulnerabilidad y pobreza extrema, el proyecto se convierte en una alternativa que da frente a esta realidad, al construir un sistema de producción avícola enfocado a la producción de huevo ecológico el cual contribuye a mejorar la seguridad alimentaria, además de generar ingresos económicos.

Las ventajas de producir huevos ecológicos son grandes debido a que es un producto que carece de aditivos químicos, y el origen de esta calidad radica en la rigurosa alimentación natural de las gallinas por lo que se hizo énfasis en la utilización de los forrajes como son el Matarratón y la Leucaena para ahorrar costos y orientar la producción ecológica. El tipo de gallina influye significativamente sobre los parámetros de calidad externa, interna y nutricional del huevo; es por esto que la estirpe seleccionada para ser utilizada en el proyecto es la Hy-Line Brown, la gallina mejor balanceada a nivel mundial destacada por su excelente nivel y persistencia en producción. El desarrollo del proyecto se llevó a cabo en tres fases; diagnóstico, capacitación y sensibilización y por último desarrollo que corresponde respectivamente a cada uno de los objetivos específicos construidos con la participación de la comunidad de Caño del Oro.

Los resultados del proyecto fueron positivos dado que el proyecto cumplió su objetivo a cabalidad en el desarrollo del sistema de producción de huevo ecológico, se resalta la mejora en la nutrición de los beneficiarios del proyecto, las condiciones de vida gracias al aumento significativo de sus ingresos económicos generados con la comercialización de los huevos, en consecuencia el trabajo en grupo ejecutado logró la recuperación del tejido social en Caño del Oro que anteriormente se encontraba deteriorado.

Palabras claves:

Huevo ecológico, seguridad alimentaria, producción avícola, ingresos, comercialización.

ABSTRACT:

This project develops an ecological eggs system of production in “Caño del Oro” District of Cartagena, located in the Island “Tierra Bomba”; which has an afro population of origin that are in a situation of vulnerability and extreme poverty, the project turns into an alternative giving opposite to this reality, to construct a system of poultry production focused on the production of ecological egg which contributes to improving the food safety, in additions generating economic income.

The advantages of production ecological eggs are big because it is a product that lacks chemical additives, and The origin of this quality resides in the rigorous natural feeding of hens by making emphasis on the use of forages such as “matarraton and leucaena” to save costs and orientate ecological production, The type of hen significantly influence, the external, internal, and nutritional quality of egg parameters; That is why the strain selected to be used in the project is the Hy-Line Brown, better balanced hen around the world highlighted for its excellent level and persistence in production.

The project was carried out in three phases; diagnosis, development and finally training and awareness which corresponds respectively to each of the specific objectives built with the participation of the community of “Caño del Oro”.

The results of the project were positive given that the project fulfilled its propose perfectly in the development of the ecological egg production system, it is highlighted the improvement in nutrition of the beneficiaries of the project, in living conditions thanks to the significant increase in economic income generated with the marketing of eggs, in consequence, the work achieved the social recovery of the population in “Caño del oro “that was deteriorated.

Keywords: Ecological egg, food safety, poultry production, income, commercialization.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	10
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	11
2. JUSTIFICACIÓN	12
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO	14
4. MARCO TEÓRICO	15
4.1 Localización	15
4.2. Caracterización de la población	16
4.3 Aves de postura.....	17
4.3.1. Raza Hy-Line Brown	18
4.4 Sistema de producción de huevo ecológico	21
4.5 Especies forrajeras	24
4.5.1. Leucaena Leucocephala	24
4.5.2. Gliricidia Sepium (<i>Matarratón</i>).....	26
5. METODOLOGÍA.....	28
5.1 Fase diagnóstica	29
5.2 Fase de Capacitación y sensibilización	33
5.3 Fase de desarrollo.....	35
5.4 Medidas de Bioseguridad.....	38
6. RESULTADOS	40
CONCLUSIONES	43
RECOMENDACIONES.....	44
BIBLIOGRAFÍA	45
ANEXO A. Selección del lote.....	48
ANEXO B. Construcción de galpón.....	49
ANEXO C. Techado del galpón.....	50
ANEXO D. Transporte de aves a la isla.....	51
ANEXO E. Adecuación de galpón e instalación de equipos.....	52
ANEXO F. Capacitación en generalidades avicultura.....	53
ANEXO G. Clasificación del huevo.....	54
ANEXO H. Instalación del proyecto.....	55
ANEXO I. Repartición de huevo a adultos mayores.....	56
ANEXO J. Comparación de color de huevo.....	57
ANEXO K. Explicación de manejo de registros.....	58
ANEXO L Formato línea base.....	59

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Características de la ponedora hy line-brown.....	19
Tabla 2. Análisis bromatológicos de las especies forrajeras del sistema silvopastoril y del confinamiento.....	26
Tabla 3. Composición bromatológica del follaje de la gliricidia sepium varios autores.....	27
Tabla 4. Esquema metodológico del sistema de producción de huevo ecológico en el corregimiento de caño del oro.....	28
Tabla 5. Datos de los encuestados.....	30
Tabla 6. Consumo de huevo Caño del Oro antes del proyecto.....	32
Tabla 7. Consumo de alimento: Dieta de gallinas Caño del Oro.....	36
Tabla 8. Plan de vacunación Gallinas Caño del Oro.....	39
Tabla 9. Consumo de huevo Caño del Oro después del proyecto.....	41

LISTA DE GRÁFICAS Y FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de la ubicación geográfica de caño del oro	15
Figura 2. Trabajo en red.....	32
Figura 3. Diseño de galpón	35
Gráfica 1. Curva de producción.....	18
Gráfica 2. Línea base, nivel de ingresos económicos	30
Gráfica 3. Línea base, principales proveedores de ingresos	31
Gráfica 4. Línea base, principales fuentes de ingreso.....	31
Gráfica 5. Línea base, principales fuentes de ingreso.....	34
Gráfica 6. Línea base, nivel de ingresos económicos.....	42



INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción de huevo ecológico, tienen como objetivo generar un producto de alta calidad nutritiva mediante la utilización óptima de recursos naturales, respetando el medio ambiente y prevaleciendo el bienestar animal.

El presente proyecto pretende desarrollar un sistema de producción de huevo ecológico en el corregimiento de Caño del Oro Distrito de Cartagena, ubicado en la Isla de Tierra Bomba; el cual tiene una población aproximada de 1620 habitantes de origen afro que se encuentran en situación de vulnerabilidad y pobreza extrema... “En Caño del Oro el 51.37% de la población admite que en el hogar se generan ingresos que no alcanzan el nivel de un salario mínimo, pues están por debajo de los \$300.000; el 31.84% tiene ingresos entre los \$300.000 y los \$500.000.” (Fundación Mamonal, Fundación Puerto Bahía, 2009). Por lo que el sistema de huevo ecológico se convierte en una alternativa para contrarrestar esta realidad que golpea a la isla y contribuir a la seguridad alimentaria y la generación de ingresos de la región.

La actividad agropecuaria en la comunidad isleña se encuentra limitada a la siembra de algunas hortalizas con baja producción y productividad, a esto se suma la pesca artesanal, la cual en la actualidad se ha visto afectada por los altos niveles de contaminación de la bahía de Cartagena gracias a los sedimentos de la actividad industrial de Mamonal y los residuos vertidos por el canal del Dique (Universidad libre, 2015); por lo tanto es de considerar que los beneficiarios directos del proyecto, adultos mayores, no poseen una fuente de ingresos permanente viéndose afectada su seguridad alimentaria y la generación de actividades económicas con los niveles de lucro necesarios para sobrevivir.

Por ello es de vital importancia, desarrollar nuevos métodos de participación productiva que permitan el aprovechamiento óptimo de los recursos y el potencial agroecológico de la Isla. La producción de huevo ecológico es una gran alternativa para la seguridad alimentaria de la población, en vista que presenta ventajas importantes respecto a la producción de huevo tradicional, como un mayor contenido de proteína, y un menor riesgo de fisuras o roturas de la cáscara durante los procesos de manejo, almacenamiento y transporte (Raigón, García Martínez, & Esteve, 2014).

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los sistemas de producción agropecuaria en la comunidad afro de la Isla Caño del Oro, departamento de Bolívar; se encuentran limitados a la siembra de yuca, maíz, plátano, ahuyama y hortalizas con baja producción y productividad. (Morales, 2015). Adicionalmente existe la pesca de manera artesanal, la cual ha sido afectada por los altos niveles de contaminación de la bahía de Cartagena, debido a la producción industrial en Mamonal, y la alta sedimentación que trae consigo las aguas del canal del Dique al desembocar al mar. (Universidad libre, 2015)

Lo anterior afecta la seguridad alimentaria de la Isla, y los ingresos de los beneficiarios del proyecto que en la actualidad están representados en un 60% por el empleo informal (Fundación Granitos de Paz, 2017); no obstante, estos ingresos no satisfacen las necesidades básicas de la población, lo cual se puede evidenciar a través de las visitas previas que se realizaron antes del desarrollo del proyecto. Es importante resaltar que Caño del Oro es un corregimiento con un fuerte potencial económico- turístico debido a sus playas, de modo que las principales actividades económicas se encuentran enfocadas a este sector, además de la pesca y la agricultura; de tal manera que la isla posee condiciones favorables para el desarrollo de una extensa y variada gama de actividades relacionadas con el sector agropecuario, incluyendo la producción de huevo ecológico.

En ese contexto se evidencia la necesidad de ¿Cómo contribuir a la seguridad alimentaria y generación de ingresos de los adultos mayores de la isla de Caño del Oro, a través de la producción de huevo ecológico?

El presente proyecto tiene como beneficiarios directos a un grupo de 10 adultos mayores cabeza de hogar que se dedicaban a la pesca artesanal en la isla, y en el ejercicio de esta labor con artefactos explosivos como la dinamita, algunos se encuentran en condición de discapacidad. Este grupo de adultos mayores hace parte de la Asociación de Agricultores de Caño del Oro, quien en aras de gestionar apoyo económico para su población, establece una alianza con la Fundación Granitos de Paz; alianza que conlleva al planteamiento e implementación del presente proyecto.

Inicialmente se encuentra un panorama bastante complejo, debido a que la actividad agropecuaria en la comunidad de Caño del Oro se enfrenta a numerosas dificultades en cuanto a desarrollo tecnológico, acceso a créditos, niveles altos de contaminación de la bahía, y múltiples limitaciones a la hora de analizar la cantidad de sistemas de producción agropecuaria. Por ello la importancia desarrollar nuevos métodos de participación productiva, que den paso al aprovechamiento óptimo de los recursos y el potencial agroecológico de la zona.

2. JUSTIFICACIÓN

Las ventajas de producir huevos ecológicos son grandes debido a que es un producto que carece de aditivos químicos, y el origen de esta calidad radica en la rigurosa alimentación natural de las gallinas. “El huevo es un alimento natural que contiene todos los nutrientes que necesita nuestro organismo para sobrevivir, y es uno de los alimentos más completos que ofrece la naturaleza. Contiene además proteínas de alto valor biológico, ácidos grasos insaturados, antioxidantes, ácido fólico, minerales como el calcio y la mayoría de las vitaminas, incluidas la vitamina K y D. De este modo, el huevo es considerado como un alimento funcional” (Cañada, 2014).

“Los ácidos grasos poliinsaturados suponen cerca del 13 al 22% de los lípidos de la yema, entre ellos se encuentran los ácidos grasos esenciales, aquellos que el organismo no es capaz de sintetizar, el ácido linoleico y el ácido α -linolénico. El primero forma parte de los ω -6, tiene un efecto beneficioso en la prevención de enfermedades cardiovasculares. El segundo, forma parte de los ω -3 y favorece la disminución del colesterol en sangre. El consumo de huevos enriquecidos en ω -3 y ω -6 aumenta la concentración plasmática de estos lípidos en sangre (Farrell, 1998).

De los ácidos grasos esenciales, el ácido oleico también tiene propiedades beneficiosas ya que reduce el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y hepáticas al actuar sobre los vasos sanguíneos. “Se considera que las grasas procedentes del huevo tienen un alto valor nutricional ya que los triglicéridos y los fosfolípidos tienen unas tasas de digestibilidad altas, entorno al 98% y al 90% respectivamente. El huevo es la principal fuente de fosfolípidos de la dieta, un huevo aporta cerca de 2 g de fosfolípidos” (Castelló, 2010). Entre los fosfolípidos, sobresale la fosfatidilcolina o lecitina que es esencial para el desarrollo normal del cerebro y es un precedente de la acetilcolina, involucrada en el aprendizaje y el buen desarrollo de la memoria.

El aporte de vitaminas del huevo supone entre el 15 y el 20% de las necesidades diarias del ser humano (Castelló *et al.*, 2010). El huevo contiene las vitaminas: A, E, D, B2 (riboflavina), B3 (niacina), B9 (ácido fólico), B12, B5 (ácido pantoténico), K, B6, biotina y tiamina. El huevo ecológico es un alimento proteico que se incluye en el grupo de las proteínas de origen animal, es recomendable en todas las edades y apropiado en dietas con necesidades especiales como crecimiento, embarazo, lactancia e incluso en la dieta de adultos mayores.

La calidad del huevo ecológico radica principalmente en el ambiente en el que viven las gallinas ponedoras y la alimentación 100% natural que reciben, lo que hace que este producto tenga entre sus beneficios el tamaño (los huevos ecológicos son más grandes), tienen más sabor (un sabor natural), son libres de sustancias químicas, contienen aportes vitamínicos y mejoran la salud.



Debido a sus propiedades nutricionales y de accesibilidad por economía, este producto puede ser aprovechado por poblaciones que carece de fuentes de alimentación suficientes o en condición de vulnerabilidad. Al contribuir no solo a la seguridad alimentaria sino también a la generación de ingresos económicos mejorando la calidad de vida de una persona, familia y comunidad.

El proyecto de producción de huevo ecológico se convierte en una gran alternativa puesto que el único sustento que existe en la Isla Caño del oro (Bolívar) y del cual dependen los pobladores en la actualidad, es la actividad pesquera y esta se ha visto amenazada por los niveles de contaminación del lecho marino, “De los 2.900 kilómetros de costa que tiene Colombia, Isla Tierra Bomba, al sur de Cartagena, en Bolívar, con 43 kilómetros de extensión, es una de las más contaminadas por basura, especialmente por plástico” (El Tiempo, 2017). De ahí se deriva que, mediante consultas previas con la población de la isla vinculada al proyecto, se analizan diferentes opciones productivas y se decide trabajar la avicultura como estrategia para mitigar este problema; ya que es un sistema de fácil manejo, no requiere adaptación de aves a la zona, ni grandes cantidades de agua como otros sistemas de producción tanto agrícolas como pecuarios, considerando que la isla no cuenta con agua potable.

Con el desarrollo del presente proyecto se pretende sensibilizar a los beneficiarios, sus familias y a la población en general, acerca de la importancia de producir en la Isla este tipo de productos avícolas, así como fomentar procesos de capacitación en aspectos relacionados con la nutrición y alimentación animal, manejo de residuos, emprendimiento y mercadeo.



3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar un sistema de producción de huevo ecológico en el corregimiento de Caño del Oro en la ciudad de Cartagena (Bolívar), como fuente de alimentación e ingresos para los adultos mayores de la población.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico participativo en la población de adultos mayores del corregimiento de Caño del Oro, para determinar un sistema de producción que permita suplir y mitigar los requerimientos nutricionales y económicos de la población.
- Capacitar y sensibilizar a los adultos mayores mediante talleres y conversatorios teórico prácticos, sobre el desarrollo e implementación de los sistemas de producción de huevo ecológico en la región.
- Implementar un sistema de producción de huevo ecológico en el corregimiento de caño del Oro a través de una unidad productiva con gallinas ponedoras Hy-Line Brown, para mejorar la seguridad alimentaria y la generación de ingresos de los adultos mayores de la población.

4. MARCO TEÓRICO

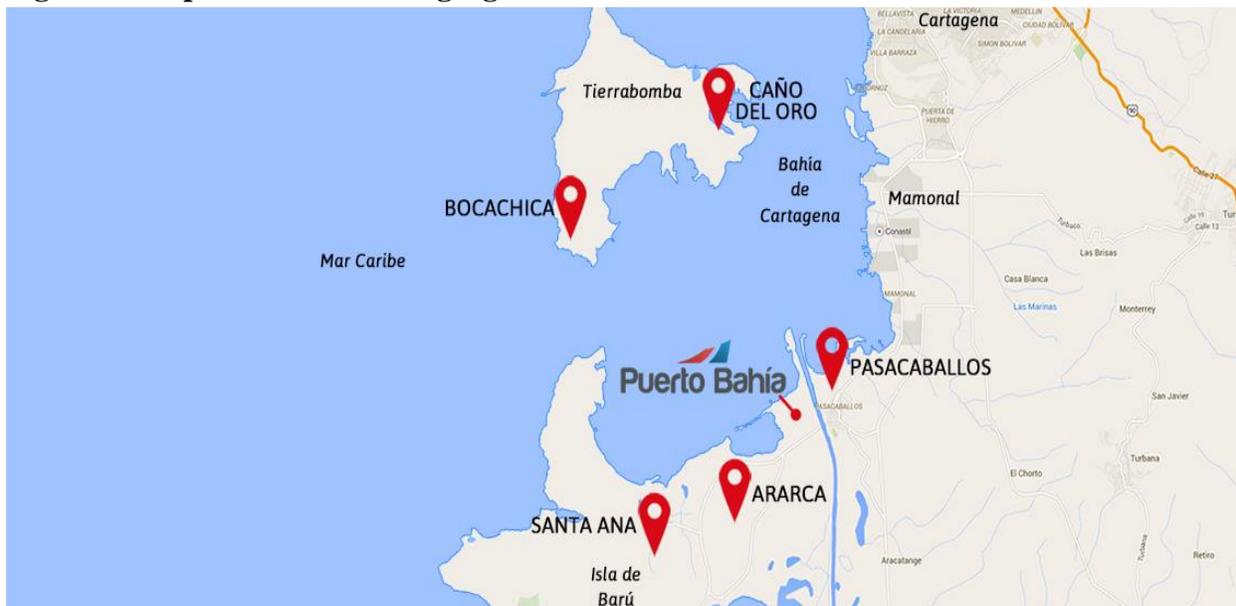
4.1 Localización

La población afectada y objetivo para este proyecto está ubicada en la ciudad de Cartagena departamento de Bolívar, específicamente en la Unidad Comunera de Gobierno Rural de Caño del Oro, la cual está conformada por 1.620 habitantes con una distribución entre hombres y mujeres en una relación porcentual del 49,77% habitantes hombres y 50,23% de las habitantes mujeres (Fundación Puerto Bahía, Fundación Mamonal, 2009).

Caño del Oro es un corregimiento del Distrito de Cartagena, ubicado en la Isla de Tierra bomba, que limita por el sur y el oriente con la Bahía de Cartagena, por norte con las Lomas del Loro y por el occidente con áreas sin urbanizar. La Unidad Comunera de Gobierno Rural de Caño del Oro, Distrito Turístico y Cultural de Cartagena, se encuentra formado por 414 viviendas.

Caño del Oro tiene una superficie aproximada de 7 hectáreas, de las cuales cerca del 80% se localiza en un terreno llano y bajo, y el resto en las laderas de una pequeña colina; el acceso a la isla se hace por vía marítima por la bahía de Cartagena, específicamente por 2 muelles, el primero y más utilizado el muelle “Los Pegasos” utilizado por pasajeros y el segundo es el muelle del Mercado de Bazurto, que es utilizado para carga (Fundación Puerto Bahía, *et al.*, 2009).

Figura 1. Mapa de la ubicación geográfica de caño del oro



Fuente: Fundación Mamonal y fundación Puerto Bahía. 2009.

4.2. Caracterización de la población

La población tanto de la isla como del corregimiento es de origen afrodescendiente e indígena, fuertemente marcada por la época de la colonia donde los esclavos ejecutaban labores agrícolas, mineras y pesqueras dadas las condiciones territoriales de la isla (Fundación Mamonal, Fundación Puerto Bahía, 2009), por lo que estas actividades fueron transmitidas de generación en generación y hoy algunas subsisten como actividad económica. Por otro lado, es un corregimiento con un fuerte económico turístico por sus playas, de modo que dentro de las actividades económicas se encuentra el servicio de lanchas, atracciones acuáticas, servicios de masajes corporales, elaboración de trenzas en el cabello, venta de almuerzos y alquiler de carpas, entre otras.

De acuerdo al departamento administrativo de planeación distrital de Cartagena de Indias, su estratificación social es 1, considerada por este mismo ente administrativo como una zona de difícil acceso, Caño del Oro se encuentra ubicado al norte de la isla de Tierra bomba (Alcaldía de Cartagena, 2001). En cuanto a equipamiento e infraestructura de servicios públicos, Caño del Oro no cuenta con los servicios públicos de gas, acueducto ni alcantarillado, el agua para el consumo es traída desde la ciudad de Cartagena y almacenada en tanques para ser vendida en pimpinas a los habitantes de la isla. Entre los servicios a los que tiene acceso se encuentra la energía eléctrica, recolección de basuras y telefonía. (Plan de desarrollo Primero La Gente, 2016)

En la actualidad la bahía de Cartagena pilar fundamental para la isla de Caño del Oro se ha visto seriamente afectada por los niveles de contaminación, por esta razón ha habido constantes protestas donde los nativos llevan pendones y pancartas con mensajes alusivos a su lucha, a su tragedia, que se ha visto agravada en los últimos años. Reclaman por su bahía descontaminada, la que les proveía peces y bienestar para sus familias.

Hace unos años la Contraloría General de la República entregó los resultados de una investigación que demuestra que en la bahía hay metales como mercurio y zinc, que ponen en peligro la vida de habitantes isleños y especialmente de Bocachica y Caño del Oro.

La Alcaldía de Cartagena, tras conocer esta situación, dio la orden de suspender las actividades de pesca artesanal en la bahía por el grado de contaminación descubierta. Sin embargo, los nativos dijeron que no es suficiente que se adopten medidas transitorias, sino completas.

Como si fuera poca la gravedad de la situación ambiental de las aguas de la bahía, hace un tiempo un buque de carga descargó una sustancia oleaginosa que provocó una amplia mancha en este cuerpo de agua que provocó fuertes olores en la zona isleña (Arcieri, 2016); todo lo anterior esta incidiendo de manera nororia en la pesca renglon fundamental de las comunidades isleñas y por ende para su seguridad alimentaria.

4.3 Aves de postura

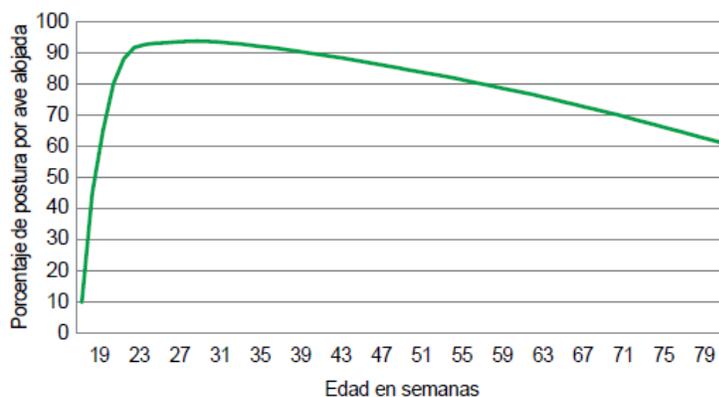
La producción avícola ha sido la industria pecuaria más antigua y de más alto desarrollo en los últimos años debido al mejoramiento genético y la especialización cada vez más fuerte de las líneas productivas de huevo y carne. (SENA, 2013). Hoy este sector hace parte de los renglones estratégicos que permiten mantener la seguridad agroalimentaria de una región con una gran generación de valor y empleo en la cadena productiva que lo compone.

En la actualidad existen diferentes sistemas de producción de aves de postura, estos sistemas de crianza de gallinas ponedoras están relacionados con el área disponible y los recursos requeridos para la instalación y desarrollo del proceso productivo. En este orden, se conocen tres sistemas: a) extensivos o tradicionales (pastoreo o gallinas de traspatio), cuya producción está orientada al autoconsumo, b) semi-intensivos, reconocidos por contar con galpones rústicos de bajo costo, áreas amplias y seguras para el pastoreo de las aves, para producción a nivel de pequeño productor destinada a la comercialización. Por último, c) intensivos o de confinamiento, basados en técnicas modernas en búsqueda de mayor producción, por lo que se requiere de una inversión mayor para suministrar condiciones adecuadas de alojamiento, disponibilidad de agua y alimento para la producción (Ortiz Salazar, 2013).

El sistema de producción utilizado en el proyecto pertenece según la anterior clasificación al sistema semi-intensivo, dada las características del terreno en el que se ubica el galpón, los recursos empleados y el tipo de ave seleccionado para la producción; la *Hy-Line Brown* destacada por ser una ponedora equilibrada con persistencia en la producción.

Para lograr una efectividad en los sistemas de producción de huevo, es necesario contar con una camada de pollas bien desarrolladas en la semana 18 de vida (Gráfica 1); en este momento se inicia el ciclo productivo de la gallina, el cual se extiende hasta la semana 80 en promedio. Esto significa, por lo general, un periodo productivo de 61 semanas, que alcanza el pico de postura aproximadamente en la semana 30 de vida de la ponedora.

Gráfica1. Curva de producción



Fuente: Tomado de GMBH, 2014.

4.3.1. Raza Hy-Line Brown

El tipo de gallina influye significativamente sobre los parámetros de calidad externa, interna y nutricional del huevo; es por esto que la estirpe seleccionada para ser utilizada en el proyecto es la Hy-Line Brown, la gallina marrón mejor balanceada a nivel mundial; su raza híbrida se destaca por su excelente nivel y persistencia en producción. Hy-Line Brown es el resultado final de un procedimiento para producir ponedoras industriales de alto rendimiento y bajo consumo. Cabe aclarar que: “Hy line internacional es la compañía genética líder en la producción de pollitas ponedoras de huevos en los Estados Unidos, con un 35% del mercado. Su compañía matriz fue la primera en desarrollar comercialmente cruces híbridos de maíz, y los genetistas con esta base decidieron utilizar las ventajas de hibridación en las ponedoras” (Arthur, 1991).

Las destacadas características de alto rendimiento en producción y bajo consumo de la ponedora Hy line Brown combinadas con un apetito moderado, mejor calidad del huevo y viabilidad excelente, dan el equilibrio perfecto que se traduce en ganancias para el productor; además una de las ventajas de este tipo de aves para los fines del sistema de producción, consiste en que no son aptas para producir pollitos, por lo que en este sentido no se va a ver afectado el proceso de producción del huevo. Por las anteriores características se considera a esta ponedora un tipo de ave comercial que requiere un gran control sanitario estricto y consumo de alimentos balanceados para que tengan un rendimiento adecuado y no enfermen.

El potencial genético de las aves Comerciales Hy-Line Brown se puede alcanzar únicamente si se utilizan buenas prácticas de manejo; es por esto que existen manuales o guías suministrados por la compañía distribuidora Hy-Line a los cuales se puede acceder desde la página web de la compañía.

Las gallinas ponedoras Hy line Brown tienen la capacidad genética para producir un gran número de huevos, con un tamaño promedio y pueden lograr un buen peso tempranamente en el período de postura (Tabla 2); para aprovechar este potencial, la ponedora ideal al comienzo de la postura debe ser uniforme, con los pesos corporales conforme con los recomendados; las pollonas deben tener un esqueleto fuerte con buen desarrollo óseo y muscular, pero no deben tener exceso de grasa” (Ministerio de agricultura y ganadería, 2014).

Tabla 1. Características de la ponedora Hy Line- Brown

Ventajas de la raza Hy Line Brown	Crecimiento
<p>Se adaptan muy bien a sistemas de crecimiento tanto en piso como en jaulas. No son aptas para producir pollitos, dado que raro que encluequen y no son buenas madres. (Ugarriza, 2009)</p>	<p>En el periodo de crecimiento (a las 17 semanas) el ave tiene una viabilidad del 97% que llegue a desarrollarse bien bajo una alimentación balanceada llegando a obtener el peso corporal de 1.40 kg, el cual permitirá iniciar su periodo de postura a las 18 semanas. (Ministerio de agricultura, <i>et al.</i> 2014)</p>
Características físicas	Parámetros productivos
<p>Son aves pequeñas sin embargo producen huevos grandes y tienen una alta conversión de alimento-postura (Ortiz Salazar, 2013)</p>	<p>Destacada por ser una ponedora equilibrada con persistencia en la producción. Las gallinas empiezan a romper postura a los 4 meses, y su periodo más productivo es el primer año de postura. La gallina pone huevos grandes a una edad temprana y después obtiene un aumento menos rápido a medida que envejece...La Hy -Line Brown producirá huevos que promedian 60 gramos antes de las 30 semanas de edad. (Arthur, 1991).</p>

Fuente: Autor del proyecto, 2017.

Tabla 2. Resumen de estándares de rendimiento

PERIODO DE CRECIMIENTO (A LAS 17 SEMANAS)	
Viabilidad	98%
Alimento consumido	5.75–6.13 kg
Peso corporal a las 17 semanas	1.40–1.48 kg
PERIODO DE POSTURA(A LAS 110 SEMANAS)	95-96 %
Huevos Ave-Día a las 60 Semanas	257-266
Huevos Ave-Día a las 90 Semanas	419-432
Huevos Ave-Día a las 110 Semanas	510-528
Huevos Ave-Alojada a las 60 Semanas	253-262
Huevos Ave-Alojada a las 90 Semanas	409-421
Huevos Ave-Alojada a las 110 Semanas	491-508
Viabilidad a las 60 Semanas	97 %
Viabilidad a las 90 Semanas	93%
Días a 50% de Producción {desde el nacimiento}	140 días
Peso del Huevo a las 26 semanas	57.3-59.7 g / huevo
Peso del Huevo a las 32 semanas	60.1-62.5 g / huevo
Peso del Huevo a las 70 semanas	62.-65.5 g / huevo
Peso del Huevo a las 110 semanas	65.7 g / huevo
Masa Total de Huevo por Ave-Alojada (19-90 semanas)	25.5 kg
Peso Corporal a las 26 semanas	1.85-1.97 kg
Peso Corporal a las 32 semanas	1.91-2.03 kg
Peso Corporal a las 70 semanas	1.95-2.05 kg
Peso Corporal a las 110 semanas	
Huevos libre de Inclusiones	Excelente
Resistencia de la Cáscara	Excelente

Fuente: Guía de manejo Hy Line Brown, 2016.

4.4 Sistema de producción de huevo ecológico

Un sistema de producción de huevo ecológico consiste en un conjunto interrelacionado de elementos y acciones concretas que llevan a cabo un proceso de producción de huevo, bajo unas condiciones específicas que privilegian el ecosistema, promoviendo su autosuficiencia, el uso de tecnologías de proceso y la minimización de insumos externos.

En las últimas décadas se observa un aumento de la preocupación de los consumidores por el cuidado de su salud en función de los alimentos que consumen, a esto se le suma las diversas crisis alimentarias, sobre todo en el sector de los productos cárnicos acercando al consumidor de forma peligrosa a una desconfianza total respecto a este sector, provocando la búsqueda de alternativas a la producción en el sector primario, que garanticen la inocuidad de los productos. Desde el punto de vista de la producción de alimentos, esto implica garantizar la no inclusión de residuos químicos y tóxicos en los mismos, la conservación del ambiente, manteniendo la biodiversidad de los sistemas, su sustentabilidad y la trazabilidad del producto en toda la cadena desde el campo hasta ser comercializado (Cooperativa Paralelo 42°, 2004).

La producción ecológica surge como una gran alternativa ante la realidad medioambiental y económica mundial, por lo que empieza a incursionar en el mercado global, este tipo de producción amigable que consiste en el empleo de prácticas restrictivas desde el punto de vista de la protección del medio ambiente, ocupación más armoniosa del espacio rural, bienestar de los animales y producción de productos pecuarios de gran calidad.

“La producción ecológica tiene como objetivo la obtención de alimentos de la máxima calidad, respetando el medio ambiente y el bienestar de los animales, y sin emplear productos químicos de síntesis, ni organismos modificados genéticamente en todo el proceso de producción. Así, los huevos son obtenidos de aves criadas en libertad, al aire libre, que se alimentan con piensos preparados en base a granos de cultivo ecológico y a los que no se añaden antibióticos, antiparasitarios ni cualquier otra sustancia en síntesis.” (Delgado, 2003).

El máximo énfasis de este tipo de producción ecológica se concentra en la utilización de recursos renovables generados en los mismos establecimientos o en la región y en el manejo de procesos biológicos y sus interacciones, a los efectos de proveer niveles aceptables de producción de alimentos y de rentabilidad.

Son múltiples las ventajas de los sistemas de producción de huevo ecológico, en este caso se resaltan alguna de las siguientes:

- Es un sistema de producción avícola amigable con el medio ambiente; existe menor contaminación de las aguas y del suelo.
- La calidad del huevo producidos es producto de la calidad de vida de la gallina; Los huevos camperos provienen de gallinas que viven con más espacio a su disposición y que campan más tranquilas, pero hay algo más, estas se alimentan de productos ecológicos y solo consumen un mínimo porcentaje de concentrado, además tienen más restricciones con los medicamentos que por regla deben recibir. (Raigón, Garcia Martinez, & Esteve, 2014)
- Promueve el desarrollo rural: Se considera que los productos obtenidos a través de la producción ecológica tienen un valor agregado, lo cual facilita el mercado y la comercialización por la buena aceptación en el mismo de este tipo de productos, por lo tanto, se convierten en una gran alternativa para promover el sector pecuario. En este caso incide para mejorar los ingresos de 10 personas directamente involucradas en la ejecución del proyecto e incentiva la economía de la Isla.
- Los huevos provenientes de gallinas criadas al aire libre son más nutritivos; los huevos de las gallinas en semi-libertad son más nutritivos que los huevos industrializados según el Departamento oficial de Agricultura de Estados Unidos (USDA). Y aportan datos sorprendentes, este tipo de huevo cuenta con el doble de ácidos grasos omega 3, triplican la cantidad de vitamina E y septuplican el nivel de betacaroteno (Karsten, Patterson, Stout, & Crews, 2010).

En cuanto a la producción de huevo ecológico a nivel nacional, en Colombia se identifican algunos proyectos de avicultura ecológica mediante diferentes compañías que logran distribuir su producto a varios municipios y ciudades. El estudio más reciente sobre la producción ecológica avícola es respecto al proyecto “La Gallina Feliz”; liderado por el CIT Centro de Investigación y Transferencia de Biotecnologías Coraflor, dedicado a la investigación y al desarrollo de producción agropecuaria limpia, eficaz y amigable con el medio ambiente el cual se encuentra establecido por la Corporación Minuto de Dios y liderado por Fundases. (CERES, 2012)

El objetivo del proyecto “La Gallina Feliz” consiste en desarrollar una actividad empresarial a través de un proyecto en torno a la avicultura y la explotación de las gallinas ponedoras, este propósito nace en el colegio departamental de Guasca Cundinamarca donde los estudiantes incursionan en toda su ejecución. "Esto nació en 2003, como una idea del colegio para formar estudiantes en competencias, con el fin de desempeñarse en el panorama laboral de su comunidad", recuerda Fredy Alexander Alfonso Acosta, coordinador del proyecto. "Un año después recibimos una capacitación del SENA en especies menores e hicimos énfasis en avicultura. Entonces, los niños se formaron en la parte técnica y tecnológica: ahí se perfiló la idea. En 2005 y con aportes



de la Gobernación y del Municipio como capital semilla, agrega, comenzamos a trabajar el proceso de la granja avícola". (Ministerio de Educación, 2008)

La Gallina feliz ha sido un proyecto que se ha venido replicando en diferentes zonas del país, tanto así que Investigadores de la Universidad Nacional de Colombia intentaron con un grupo de “Gallinas Felices” combinar concentrado y pastoreo como sistema de alimentación de las aves de corral, por determinado tiempo de desarrollo del ave. Los resultados fueron menores costos, mejores huevos y mayor bienestar para los animales.

A nivel internacional en muchos países se han llevado a cabo estudios sobre la producción de huevo ecológico como en Alemania, Francia, Países Bajos, Reino Unido, Italia y España, países que fueron pioneros en este sistema de producción ecológico. En Estados Unidos la compañía Hy-Line Internacional en su departamento de investigaciones, desarrolló un estudio genético para la consecución de ponedoras con el tipo de características alimenticias, de crecimiento y desarrollo requeridas para la producción ecológica y obtuvo como resultado la Hy-line Brown.

En estudios sobre el análisis económico de la producción ecológica de huevos de gallina, se logró identificar que la producción ecológica de huevos de gallina puede ser económicamente viable y rentabilizarse la inversión para la puesta en marcha de una granja; conclusión obtenida a través de los siguientes resultados:

- El importe de la inversión para la puesta en funcionamiento de la granja se debe ajustar al máximo posible.
- El pienso consumido por los animales representa más del 40 % de los costes totales y entre el 50 % y el 60 % de los costes directos; por lo tanto, pequeñas variaciones en el precio del pienso o en la cantidad consumida, pueden tener repercusiones importantes sobre la viabilidad de la actividad.
- Los niveles de puesta considerados al calcular la producción bruta son perfectamente factibles con un correcto manejo y la aplicación de las técnicas adecuadas. (Castellón, 2005)

En estudios desarrollados por investigadores de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola y la Universidad Politécnica de Valencia en el año 2014, se compararon las características entre el huevo convencional y el ecológico; entre los resultados se encuentra que los sistemas de producción avícola ecológica producen huevos, a una misma categoría comercial, con menor peso que los huevos de procedencia intensiva.

La forma de los huevos fue muy similar para los dos tipos de muestras, y aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, la forma de los huevos de producción ecológica demostraba ser la más correcta y por lo tanto tendrían un menor riesgo de producirse fisuras o roturas en su manejo, almacenamiento y transporte frente a los huevos de producción intensiva.

Así también un estudio realizado por el Consorcio “Centro de Investigación y Formación en Agricultura Ecológica y Desarrollo Rural” (CIFAED) durante el año 2007 y 2008, con el objeto de conocer las potencialidades y limitantes del subsector de la avicultura de puesta en Andalucía, a su vez conocer los factores que afectan las características de las curvas de puesta, que marcan la eficiencia económica de las granjas avícolas y la calidad del huevo, registró las producciones por lote en 6 granjas, además analizó la calidad y cantidad de los piensos utilizados, así como de los huevos producidos. La puesta promedio fue $0,56 \pm 0,20$ presentándose curvas de producción atípicas y con fuertes oscilaciones en la producción, siendo el contenido de energía de los piensos y la inestabilidad de la calidad de los piensos una de las principales causantes de este comportamiento (García, Berrocal, Moreno, & Ferrón, 2008).

4.5 Especies forrajeras

“Quizás la alimentación es de los aspectos más importantes para la obtención de huevos ecológicos; está muy difundida la creencia popular de que las gallinas de campo con un poco de cereal y “con lo que coman en el campo” cubren sus necesidades. Pero para afrontar una función de lujo como es la producción de huevos, la alimentación tiene que estar muy controlada en lo que respecta a la composición y nutrientes de la ración. Así en avicultura ecológica toda la alimentación que se les proporciona a las aves está basada en cereales ecológicos, y hay que buscar siempre una ración equilibrada a las necesidades del momento y del tipo de explotación” (Delgado, 2003).

La alimentación de las aves Hy-line Brown constituye un aspecto de suma importancia en el desarrollo del sistema de producción de huevo ecológico, ya que la formulación de las raciones hace que estas gallinas pongan huevos con mayor proporción de ácidos grasos poliinsaturados, y menor concentración en carotenoides.

4.5.1. *Leucaena Leucocephala*

La *Leucaena* (*Leucaena leucocephala*) es una de las especies más trabajadas en alimentación animal como fuente nutricional; es una especie de fácil adaptación en el territorio, rápido crecimiento y con palatabilidad. “La *Leucaena* es un género de leguminosa tropical que ofrece varias alternativas de utilización en la industria maderera y en la nutrición animal. La producción anual de la especie puede llegar a 20 t/ha de Materia seca, con un contenido proteínico de 20 a 22% (Tabla 3), dependiendo de las condiciones del clima y el suelo donde se cultive” (Mendoza ,

1976).

Es decir que la *Leucaena* tiene un alto impacto nutricional beneficioso en la alimentación de las gallinas ponedoras, lo que tiene como resultado un alimento libre de sustancias químicas para el consumidor por su alto contenido proteínico.

La *Leucaena* brota de un árbol perenne el cual tiene de 3 a 10 m de altura y raíces pivotantes, este crece hasta 1800 metros sobre el nivel del mar y no tolera heladas con temperaturas mayores de 10 °C; la temperatura óptima esta entre 22 – 30° C y precipitación mayor de 750 mm. Se adapta a un rango amplio de suelos con pH 5.5 – 8.0 y no tolera suelos ácidos con pH menor de 5, en donde su desarrollo es muy pobre. Necesita suelos de mediana fertilidad. No tolera sombra ni inundación, pero si tolera sequía, aunque se desfolia en épocas secas prolongada. Su contenido de proteína cruda oscila de 12 a 25 % y la digestibilidad de 65 – 85 %, y tiene alto contenido de vitamina A. Por su alta calidad, en animales que pastorean o consumen *Leucaena* en la dieta, se obtienen ganancias de peso hasta de 700 g/animal/día. Adicionalmente genera productos maderables, aunque por su baja densidad su calidad no es buena, pero puede ser usada industrialmente para pulpa y energía (Diccionario de especies forrajeras, 2004).

El Centro de Ciencias Genómicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en sus diferentes estudios sobre esta especie forrajera, resalta que los árboles de *Leucaena* son de crecimiento rápido; es una leguminosa que tiene el récord más alto de fijación de nitrógeno en el mundo, ya que puede fijar hasta 240 kilos de nitrógeno por hectárea en un año (Meyer, 2005), lo que constituye una excelente fertilización. La *Leucaena* continuamente arroja hojas que sirven como fertilizante para el suelo, donde pueden crecer otras plantas. Los usos de la *Leucaena* no solo se remiten como alternativa en la alimentación animal, esta especie forrajera tiene diversos usos medicinales; para calmar el dolor de estómago, ayudan a la digestión y abren las obstrucciones.

Tabla 2. Análisis bromatológicos de las especies forrajeras del sistema silvopastoril y del confinamiento

Análisis	Especies				Posible Dieta Consumida	
	Guinea	Leucaena	Angleton	Matarratón	Sistema Silvopastoril	Sistema de Confinamiento
Humedad %	75.4	75.5	75.1	74.7	75.4	75.0
Proteína %	9.6	28.2	5.0	28.2	14.3	10.8
FDA %	43.7	23.6	39.2	25.1	38.7	35.7
FDN %	73.2	27.7	73.1	32.7	61.8	63.0
Lignina %	5.8	7.9	5.3	8.7	6.3	6.2
Grasa Bruta %	1.66	3.28	1.24	3.46	2.07	1.80
Valor Calorífico (Cal/g)	4.155	4.720	4.093	4.874	4.296	4.288
Cenizas %	11.54	8.15	10.28	9.02	10.7	10.0
Calcio %	0.41	1.19	0.29	1.30	0.61	
Fósforo %	0.25	0.19	0.11	0.24	0.24	0.54
						0.14

Abreviaturas: FDA= Fibra insoluble en detergente ácido, FDN=Fibra insoluble en detergente neutro.

Posible dieta consumida: Sistema Silvopastoril: 75% / 25% leucaena; Sistema de Confinamiento; 75% angleton / 25% matarratón.

Fuente: Xiomara Gaviria, J.E. Rivera y R. Barahona, 2014.

4.5.2. *Gliricidia Sepium* (Matarratón)

Por otro lado, se resalta que otra especie que se trabajará en el proyecto es el matarratón, cuyo nombre científico es *Gliricidia Sepium*; dado sus altos niveles de proteína y aceptable valor nutritivo, la *Gliricidia Sepium* es una de las principales fuentes de suplementación que se encuentra ampliamente distribuida en el trópico con un alto potencial productivo, lo cual la convierte en una excelente planta forrajera obteniendo resultados favorables en consumo y ganancia de peso diario. Adicionalmente es una especie que se adapta bien a la isla, y se encuentra plantada cerca del lote destinado al proyecto lo que se convierte en una gran ventaja.

Basado en lo anterior, es importante considerar que “Las aves requieren proteína entre 24 y 26%, y esta especie ofrece una proteína según el análisis bromatológico, entre 18 y 22 %; casi la proteína que la gallina requiere” (Guillin Quintero & Bohorquez Uribe, 2011). El uso del *Matarratón* muestra alto valor nutritivo frente a fuentes proteínicas de alimentación tradicionales, mejora la eficiencia en el sistema de cría, además posee altos niveles de nutrientes, calcio y fósforo.

En la Tabla 3, se presentan valores de análisis proximal reportado por varios autores a nivel mundial.

Tabla 3. Composición bromatológica del follaje de la *Gliricidia sepium* varios autores valores en %

AUTOR	MS %	PC %	FC %	CNZ %
García et al. (2006)	39,5		20	9,8
Palma et al. (1995)		24	24	
Pavón et al. (2003)	20	24,8	18	12
Otárola (1995)		20 a 27		
Urdaneta (2004)		16,5		
Estrada (2001)	24,9	28		8,9
Araque (2006)				
3 meses	8,75	28,31		8,38
12 meses	13,39	20,64		7,40
Pedraza (1992)				
2 meses	19,5			
6 meses	37,5			
Ríos et al. (2005)	26,5	24,4		10,1
Costa et al. (2007)	23,11	24,11		

MS: materia seca; PC: proteína cruda; FC: fibra cruda; CNZ: cenizas.

Fuente: Cardozo, 2013.

En su composición química la *Gliricidia Sepium* contiene ácido orto-coumárico, ácido melilótico, coumarina, nitrato de potasio y astragalina, microorganismos probióticos ricos en nitrógeno que aportan nutrientes a las aves; a su vez que funcionan como fertilizante soluble y una fuente de nitrógeno nítrico y potasio. Entre las propiedades medicinales y usos: las hojas machacadas son empleadas contra enfermedades cutáneas como la erisipela, hongos y comezón en la piel; una infusión de las hojas en forma de baños son utilizados en casos de alergias y tos (Cuervo, Narváez, & Hahn von, 2013).

5. METODOLOGÍA

El desarrollo del proyecto se llevó a cabo en tres fases; diagnóstico, desarrollo y por ultimo capacitación y sensibilización, como se especifican en la Tabla 4.

Tabla 4. Esquema metodológico del sistema de producción de huevo ecológico en el corregimiento de Caño del Oro

FASES DEL PROYECTO	OBJETIVOS	MATERIALES	Ruta Metodológica
DIAGNÓSTICA	Realización de un diagnóstico participativo en la población de adultos mayores del corregimiento de Caño del Oro, para determinar un sistema de producción que permita suplir y mitigar los requerimientos nutricionales y económicos de la población.	*Papelería	1.Acercamiento con miembros de la comunidad 2.Diagnóstico social participativo 3.Encuesta línea base 4.Co-construcción de un plan de trabajo para determinar el sistema de producción.
CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	Capacitación y sensibilización a los adultos mayores mediante talleres y conversatorios teórico prácticos, sobre el desarrollo e implementación de los sistemas de producción de huevo ecológico en la región.	*Medios audiovisuales, papelería, manuales, galpón, aves y equipos.	5.Capacitaciones teórico prácticas : Capacitaciones en materia del sistema de producción de huevo ecológico Capacitación en el área financiera (comercialización y ahorro) Capacitación en el área de medio ambiente 6. Construcción de plan de trabajo fijo para

			<p>cumplir objetivos de seguridad alimentaria y comercialización</p> <p>7. Comercialización del producto</p> <p>8. Elaboración de plan de seguimiento</p>
DESARROLLO	<p>Implementación de un sistema de producción de huevo ecológico en el corregimiento de Caño del Oro a través de una unidad productiva con gallinas ponedoras Hy-Line Brown, para mejorar la seguridad alimentaria y la generación de ingresos de los adultos mayores de la población.</p>	<p>*Medios audiovisuales</p> <p>*Papelería</p> <p>*Herramientas de adecuación de lote y construcción.</p> <p>*Insumos para montaje del sistema (madera, puntilla, malla gallinera, paja para techo, lona para cortinas, cemento, bebederos, comederos, gallinas, nidadores, alimento concentrado y forrajes).</p>	<p>9. Pre Capacitación a personal involucrado en el proyecto sobre aspectos generales a desarrollar en el sistema de producción</p> <p>10. Suministro de materiales necesarios para adecuación de lote (Previamente seleccionado)</p> <p>11. Adecuación del lote: 68 metros cuadrados.</p> <p>12. Suministro de implementos para el montaje del sistema de producción de huevo ecológico</p> <p>13. Montaje del sistema de producción</p> <p>14. Ejecución del sistema de producción</p>

Fuente: Autor del proyecto, 2017

5.1 Fase diagnóstica

Como fase inicial se aplicó una encuesta de línea base a los 10 adultos mayores del corregimiento de Caño del Oro (Tabla 6) pertenecientes al proyecto, con el fin de identificar los niveles de conocimiento en aspectos técnicos inherentes a la avicultura, medir el nivel de ingresos y la ingesta de alimentos, haciendo énfasis en el consumo de huevo; para lograr esto, se hizo necesario realizar

visitas técnicas con el objetivo de identificar el sitio donde se construiría el galpón, y tomar las medidas necesarias, basados en la orientación y espacios requeridos para albergar la cantidad de aves contempladas en el proyecto.

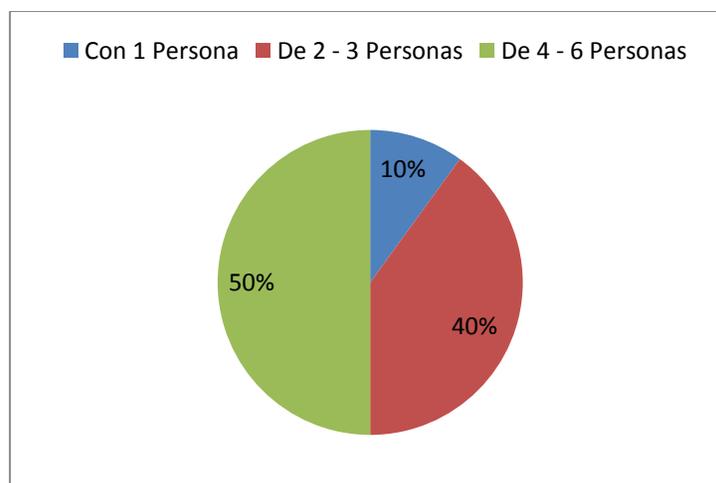
Tabla 5. Datos de los encuestados

N°	NOMBRE	EDAD
1	Manuel Imitola de Ávila	64
2	Cecilio Imitola de Ávila	64
3	Mario Contreras Muñoz	65
4	Ramiro Torres Guerrero	62
5	Marlon Paternina Gonzales	63
6	Ernesto Villa Muñoz	61
7	Alcier Imitola de Ávila	61
8	Yoel Castro Vásquez	62
9	Jaime Imitola Ávila	64
10	Milton Herrera	68

Fuente: Autor del proyecto, 2017

Con el proyecto se busca que las familias de los 10 involucrados directos, se beneficien a nivel nutricional y económico, por lo que se hizo necesario incluir el aspecto de composición familiar en la encuesta de línea base. Los resultados de composición familiar de la población encuestada, evidenciaron que el 50% vive en compañía de cuatro a seis personas, un 40% de la población convive con un número estable de dos a tres personas; de manera que se puede inferir que existe un porcentaje representativo de familias extensas y multigeneracionales (donde viven más de dos generaciones familiares). Tan solo el 10 % de la población vive en compañía de una sola persona; entre las causas se encuentra el fallecimiento, o migración de familiares en busca de mejores oportunidades de empleo y estudio (Gráfica 2).

Gráfica 2. Composición familiar



Fuente: Autor del proyecto, 2017

En la fase diagnóstica, fue necesario indagar sobre el consumo de huevo en las familias (Tabla 7). Los resultados antes de la ejecución del proyecto, muestran que de las 10 familias el 80 %, incluye en su dieta el huevo (lo que corresponde a 8 familias), según la información recolectada en la encuesta de línea base, el 20 % restante es decir 2 familias no incluye el huevo debido a que no cuentan en ocasiones con el recurso económico para comprarlo, o en otros casos prefieren invertir el dinero en carne o pescado, en lugar de optar por el huevo. Si se discrimina un poco más la información, los datos arrojan que 2 de las 10 familias consumen cuatro huevos diarios, 1 familia consume 6 huevos cada dos días; 1 familia consume 3 huevos diarios, y 2 familias consumen en promedio 3 huevos cada dos días. Un dato relevante es en que 5 familias incluyen el huevo en su dieta a la hora del desayuno; 1 familia manifiesta consumir huevo en el desayuno, en el almuerzo o la cena, y 2 familias incluyen el huevo en la cena o el desayuno. La gran conclusión, es que en promedio la totalidad de las familias consumen 26 huevos semanalmente, y para esto deben comprarlos, lo que nos llevó a inferir que el presente proyecto tiene un gran potencial desde el punto de vista de ahorro de dinero, aumento del consumo del huevo entre las familias, y mejora de los ingresos de las mismas con la venta de los huevos ecológicos.

Tabla 6. Consumo de huevo Caño del Oro antes del proyecto

N° de familias	Número de personas beneficiadas indirectamente que integran la familia	No. Huevos que se compraban antes del proyecto	Consumo diario	Consumo cada 2 o más días	En que ingesta los consume
Manuel Imitola de Ávila	5	4	si	no	desayuno
Cecilio Imitola de Ávila	3	2	no	si	desayuno
Mario Contreras Muñoz	6	6	no	si	desayuno/ cena
Ramiro Torres Guerrero	6	4	si	no	desayuno/ cena
Marlon Paternina Gonzales	4	0	no	no	no
Ernesto Villa Muñoz	2	3	si	no	desayuno
Alcier Imitola de Avila	5	0	no	no	no
Yoel Castro Vasquez	3	1	si	no	desayuno/ almuerzo/cena
Jaime Imitola Avila	3	3	no	si	desayuno
Milton Herrera	3	3	no	si	desayuno
Total	40	26			

Fuente: Autor del proyecto, 2017

5.2 Fase de Capacitación y sensibilización

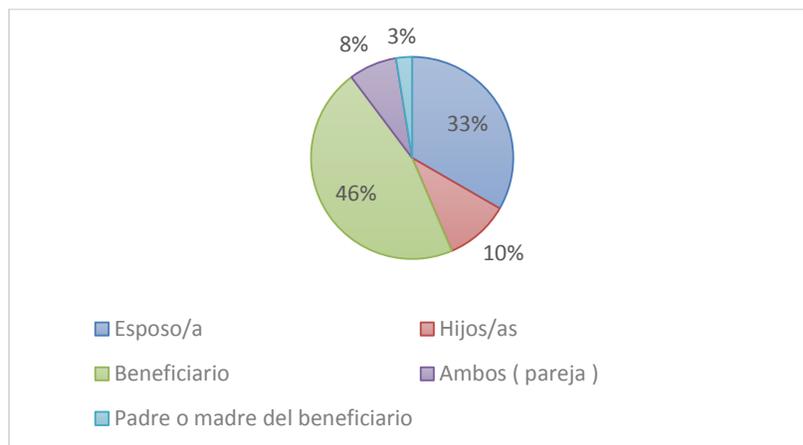
Se capacitó a los beneficiarios del proyecto, sus familias y a la población en general, respecto a la importancia de producir en la misma Isla este tipo de productos avícolas aplicando dentro del marco de desarrollo del proyecto, una encuesta de línea base que midió los ingresos promedios mensuales de la familia, las principales fuentes de ingresos, como también quienes los proveen; ésta encuesta se desarrolló al inicio y al final de la ejecución del proyecto para medir el impacto y beneficios de este proceso (los resultados del estudio previo a la ejecución del proyecto se presentan en las gráficas 2, 3 y 4). Con base en los resultados obtenidos, se crearon y desarrollaron los planes de capacitación en aspectos relacionados con las generalidades de avicultura, sanidad y bioseguridad, manejo animal, nutrición y alimentación animal, manejo de registros en la explotación avícola, manejo de residuos sólidos producidos por la avicultura, emprendimiento y mercadeo.

Gráfica 3. Línea base, nivel de ingresos económicos



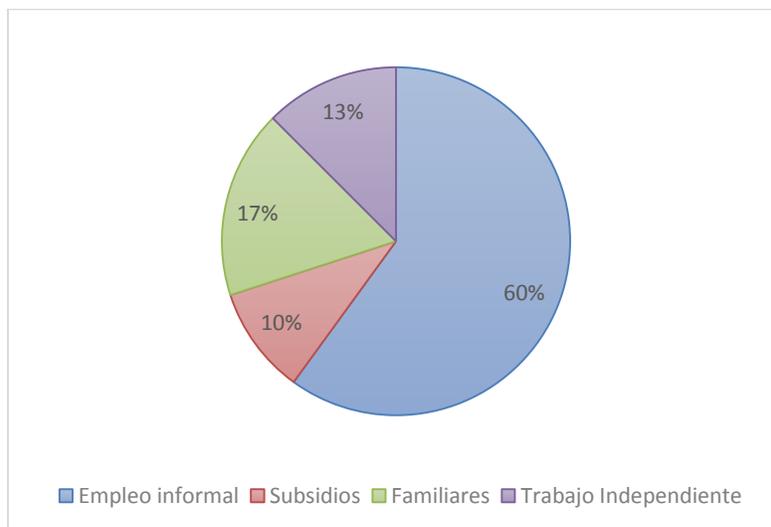
Fuente: Autor del proyecto, 2017

Gráfica 4. Línea base, principales proveedores de ingresos



Fuente: Autor del proyecto, 2017

Gráfica 5. Línea base, principales fuentes de ingreso



Fuente: Autor del proyecto, 2017

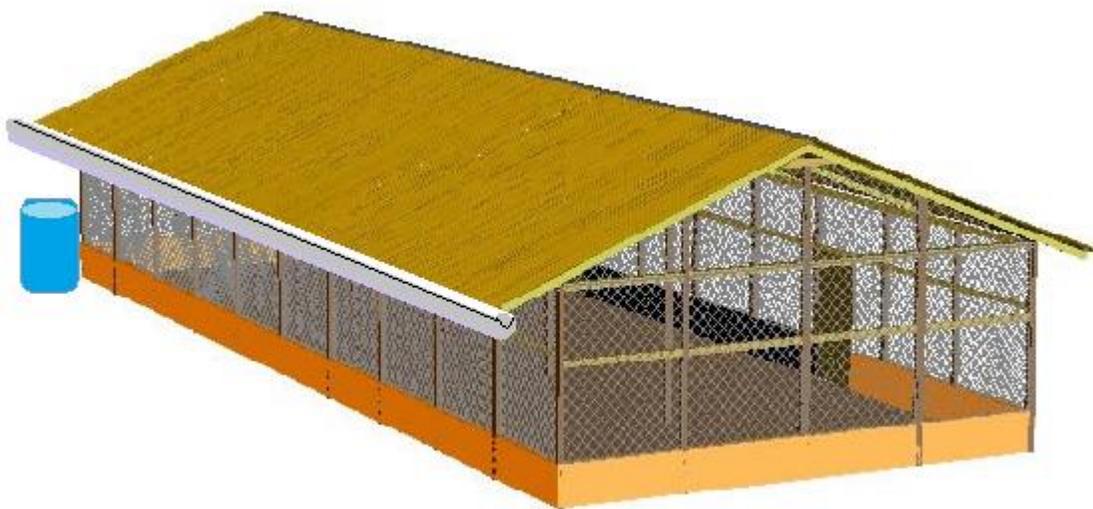
Los resultados de la línea base muestran que en la población focalizada los ingresos mensuales promedio de una familia oscilan en un rango de \$150.000 a \$300.000, siguiéndole el rango de \$400.000 a \$600.000; es decir que estas familias sobreviven con menos de un salario mínimo mensual cuyos ingresos provienen del empleo informal (ventas de minutos, lotería, pescado y actividades de turismo), subsidios del gobierno y ayudas de familiares que residen fuera de la isla,

y donde los principales proveedores económicos en el núcleo familiar son los beneficiarios directamente involucrados en el proyecto (madres cabeza de hogar o esposo).

5.3 Fase de desarrollo

Terminado el aspecto formativo inicial se hizo indispensable para implementar el sistema de producción de huevo ecológico, el diseño del galpón en un espacio de 70 metros cuadrados y 4 metros de altura, área suficiente para albergar 300 aves y así facilitar la circulación del aire; fabricado en material de madera y palma brindando mayor confort a las aves, con un sistema de cortinas, nidadores y demás equipos necesarios para adecuar el sistema productivo, incluido el alimento por 6 meses; no obstante, se hizo énfasis en la utilización de los forrajes como son el Matarraton y la Leucaena para ahorrar costos y orientar la producción ecológica. También se procedió a suministrar tanques de almacenamiento de agua además del recurso hídrico.

Figura 2. Diseño del Galpón



Fuente: Autor del proyecto, 2017.

Datos del galpón:

- Largo del galpón 10 m
- Ancho 6.5 m ancho
- Altura 4 m en su parte de más alta

Luego de proveer y realizar todo lo descrito anteriormente, se alojaron 300 aves Hy-Line Brown, (5 aves/m²). Las gallinas que llegaron de 16 semanas, iniciando postura en promedio entre las

semanas 18 a la 20 estimando una duración de la producción en promedio 14 meses. Estas se compraron con 17 vacunas entre las que se destacan la Pasterella, Coriza, Viruela aviar, Newcastle, Bronquitis, Marek y Gumboro (necesarias para la prevención de enfermedades avícolas); adicionalmente estas aves al momento de la entrega contaron con 2 vermifugaciones una a la semana 12 y otra a la 16; las aves vinieron despicadas con un peso promedio de 1150 gr según lo cotizado por el proveedor, y se realizó un acompañamiento técnico por parte del equipo de profesionales del proyecto.

Uno de los aspectos más importantes que se tuvo en cuenta en el proyecto fue la nutrición y alimentación animal para que las aves reflejaran su potencial genético, pero a bajos costos, teniendo en cuenta que el concentrado y/o alimento en estos sistemas de producción es uno de los rubros con mayores niveles económicos; razón por la cual se orientó la producción hacia huevos ecológicos mediante la utilización de alternativas alimenticias como los forrajes.

Tabla 7. Consumo de alimento: Dieta de gallinas Caño del Oro

Edad por semana	Cantidad de alimento concentrado (Postura ITALCOL) en gramos al día	Forraje Matarratón y Leucaena
16-19	85 gramos al día/ ave	a Voluntad
21 -24	110 gramos al día/ ave	a Voluntad
25 y pico de producción	114 gramos al día/ ave	a voluntad

Fuente: Autor del proyecto, 2017

En la alimentación de las aves se incluyeron forrajes que se encontraban en la misma zona a trabajar con el fin de reducir costos de producción, por lo tanto, el *Matarratón* y la *Leucaena* fueron las especies elegidas, ya que el *Matarratón* se encuentra en grandes cantidades en la Isla, en lotes aledaños al galpón, y especialmente en los patios de los mismos beneficiarios del proyecto sembrado como cercas vivas (Tabla 8).

Según afirman los pobladores, la especie *Leucaena* fue establecida en la isla hace años por otras instituciones, como alternativa de reforestación y sombrío; por lo tanto, es una planta que está disponible también en toda la isla. Sin embargo, fue necesario explicar a la comunidad como propagar sexual y asexualmente estas especies, con el objetivo de tener disponibilidad permanente y suficiente para suministrar a voluntad a los animales durante el desarrollo del proyecto; de esta manera se aprovechan todos elementos vegetales comestibles y de gran palatabilidad disponibles en la zona, con el objetivo de tener un huevo de mejor calidad permitiendo acceder a cualquier tipo de mercado.

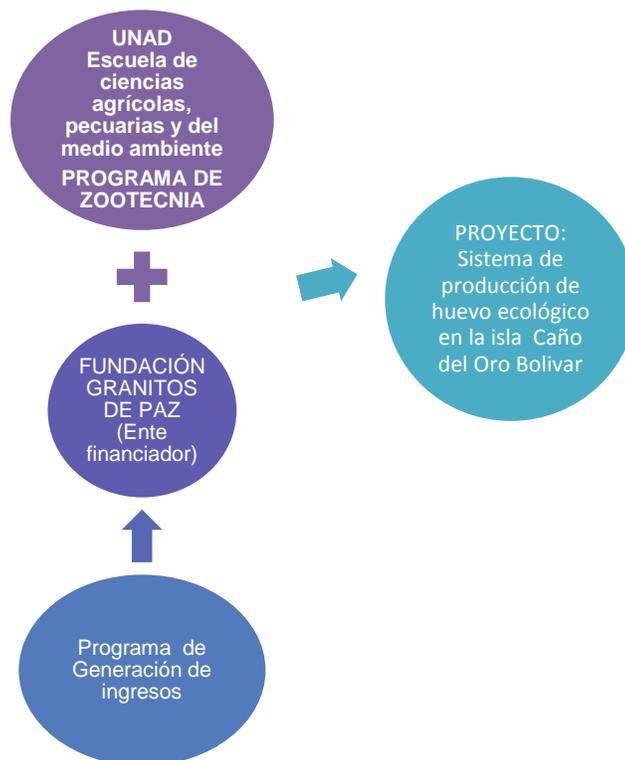
Así mismo se realizaron contactos con tenderos, vendedores ambulantes, hoteles y restaurantes presentes en la Isla para dar inicio a la comercialización del producto. Cabe aclarar que se tuvo previsto un número de huevos estimados para el consumo de cada familia beneficiaria, y que el excedente de dicha producción fue comercializado, generando ingresos económicos hasta el mes de octubre del año 2017, fecha en la cual se entrega el proyecto oficialmente a la comunidad para que ellos continúen con el proceso.

Un actor fundamental en el proyecto fue la Fundación Granitos de Paz, una organización social sin ánimo de lucro que trabaja en la recuperación integral de las familias en zonas vulnerables de la ciudad de Cartagena, bajo la implementación de un modelo innovador y replicable basado en 5 pilares (educación, salud y planificación familiar, cultura y deporte, vivienda y medioambiente y generación de ingresos) teniendo como eje la familia. Granitos de Paz se suma a la causa con el presente proyecto, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de 10 familias a través de la generación de ingresos económicos; el monto ejecutado por parte de la Fundación fue de \$38.100.000 invertidos en su totalidad, recursos entregados como capital semilla a los adultos mayores dejando capacidad instalada, equipos, aves e insumos pensando en la sostenibilidad; los recursos económicos fueron invertidos en los siguientes rubros.

En el área de talento humano contemplando pago de asesoría técnica de expertos, mano obra calificada y no calificada para la construcción e instalación de galpón, se presupuestaron un total de \$15.600.000 ejecutados en su totalidad.

Viajes denominados fletes y salidas de campo, fueron presupuestados y ejecutados en \$3.500.000. De igual manera se contempló la dotación de insumos para la producción, equipos (bebederos, comederos, tanques de almacenamiento de agua), herramientas y alimento por 6 meses, con una inversión de \$18.700.000; adicionalmente se contemplaron \$300.000 en equipos de cómputo.

Figura 3. Trabajo en red



Fuente: Autor del proyecto, 2017

5.4 Medidas de Bioseguridad

Las medidas de bioseguridad están diseñadas para prevenir y evitar la entrada de agentes patógenos que puedan afectar la sanidad, el bienestar y los rendimientos zootécnicos de las aves. La bioseguridad es la práctica de manejo más económica y más segura para el control de las enfermedades; ningún programa de prevención de enfermedades puede obviar un plan de bioseguridad, si se tiene en cuenta que muchas de estas enfermedades patógenas pueden durar varios años (Galindo, 2005).

Las normas de bioseguridad utilizadas en el presente proyecto fueron las siguientes:

Gallinas de 16 semanas que llegaron con el siguiente plan de vacunación:

Tabla 8. Plan de vacunación Gallinas Caño del Oro

Semana de vida	Vacuna	Observación
1	Gumboro	Se reforzó a los 15 días
2 y 4	New castle	se hicieron 2 aplicaciones adicionales cada 60 días
4 y 12	Viruela	2 vacunas
8 y 14	coriza y pasteurella	2 vacunas

Fuente: Autor del proyecto, 2017

- Adquisición de aves sanas en granjas reconocidas y con planes de sanitarios para evitar presencia de posibles patógenos, por esta razón las aves llegaron a la isla con 16 semanas de vida, considerando que su sistema inmune a esta edad cuenta con los anticuerpos necesarios.
- Aseo personal diario.
- No ingreso al galpón alimentos de origen animal (como carnes o pescados).
- El uso de pediluvio; este dispositivo o poceta para lavarse los pies antes de entrar al galpón es una practica de desinfección obligatoria que contiene yodo o formol; sirve para no contaminar el ecosistema de las gallinas con residuos externos a este.
- El ingreso restringido de animales, haciendose necesario mantener en buen estado las cercas.
- Aves enfermas y muertas; aquellas que mueran deben ser tratadas para compostaje, incineración o enterramiento.
- Aseo y desinfección de equipos; así mismo se procuró mantener la higiene de los tanques de almacenamiento de agua, bebederos y tuberías de conducción.
- Almacenamiento de alimento; el cual debía estar en buenas condiciones, en un lugar ventilado donde no se humedezca.
- Higiene y manipulación de huevos; la clasificación del huevo es de suma importancia para que el consumidor final reciba un producto de buena calidad. En este proceso fue indispensable mantener limpia la dotación, el sitio de trabajo, las manos y las uñas, no usar joyas y no permitir la presencia de ningún animal.
- La vacunación; esta es la medida preventiva más importante en toda granja, ya que con las vacunas se protegen las aves contra muchas enfermedades.

6. RESULTADOS

El proyecto cumplió su objetivo a cabalidad en el desarrollo del sistema de producción de huevo ecológico en el corregimiento de Caño del Oro de la isla de Tierra Bomba, pese a los retos y variables externas identificadas, como lo fue la ausencia del servicio de agua potable en la Isla con lo que se construyó e implementó una estrategia de canalización de agua lluvia en las zonas aledañas a el galpón, para manutención del hábitat; como capital semilla el proyecto contemplo la compra de agua potable para llenar una alberca y suministrar agua potable a las aves. Sin embargo, se capacitó al personal para la aplicación de EM (Microorganismos eficientes) al agua lluvia almacenada en los tanques destinados para su recolección, y así posteriormente ser utilizada. Se construyó un galpón de 70 metros cuadrados para la ejecución del proyecto constituyéndose como un activo para la comunidad, la cual cuenta con unas capacidades técnicas en avicultura dejando a la Isla con capacidad instalada.

Con el proceso de capacitación, sensibilización y con adecuados planes de trabajo y seguimiento técnico elaborado en conjunto con la población involucrada en el proyecto, se garantizó la sostenibilidad del sistema de producción de huevo ecológico.

Es importante resaltar la mejora en la nutrición de los beneficiarios del proyecto, quienes a su vez modificaron sus hábitos alimenticios como resultado de su participaron en talleres de cocina en los que le apostaron a la creación de recetas culinarias con este producto; lo anterior como complemento de la sensibilización en la seguridad alimentaria.

Ineludiblemente las condiciones de vida de las personas beneficiarias del proyecto mejoraron gracias al aumento significativo de los ingresos económicos generados con la comercialización de los huevos, el resultado económico en los primeros 5 meses evaluados fue de \$168.300 por familia mensual, representado en 990 anaqueles vendidos, lo que quiere decir que de junio 2017 a octubre del mismo año fueron producidos y comercializados 29.700 unidades de huevo. En consecuencia, el trabajo en grupo ejecutado, logró la recuperación del tejido social y el fortalecimiento del trabajo comunitario en la Isla Caño del Oro, el cual anteriormente se encontraba deteriorado.

Tabla 9. Consumo de huevo Caño del Oro después del proyecto

N° de familias	Número de personas beneficiadas indirectamente que integran la familia	Consumo diario	Consumo cada 2 o más días	En que ingesta se los consume
Manuel Imitola de Ávila	5	si	no	desayuno/ cena
Cecilio Imitola de Ávila	3	si	no	desayuno
Mario Contreras Muñóz	6	si	no	desayuno/ cena
Ramiro Torres Guerrero	6	si	no	desayuno/ cena
Marlon Paternina Gonzales	4	si	no	desayuno
Ernesto Villa Muñoz	2	si	no	desayuno
Alcier Imitola de Avila	5	si	no	desayuno
Yoel Castro Vasquez	3	si	no	desayuno/ almuerzo y/o cena
Jaime Imitola Avila	3	si	no	desayuno
Milton Herrera	3	si	no	desayuno
Total	40			

Fuente: Autor del proyecto, 2017

Los resultados arrojados en consumo de huevos son significativos, debido a que todos los beneficiarios y su familia incluyeron diariamente el huevo en su desayuno, algunos de estos también lo incluyeron en varias ingestas del día; por otra parte, se infiere al momento de realizar la línea post que todos miembros de la familia empezaron a consumir este producto en diferentes recetas y presentaciones: Tortillas, huevo frito, huevo cocido, etc.

Gráfica 6. Nivel de ingresos económicos después de la ejecución del proyecto



CONCLUSIONES

El proyecto producción de huevo ecológico logró generar ingresos para los 10 adultos mayores, estos ingresos fueron cuantificados gracias al ejercicio comercial de la venta de los cartones de huevos, adicionalmente se logró que las familias vinculadas al proyecto siguieran incluyendo en su dieta la ingesta de huevos sin necesidad de comprarlo.

La avicultura ecológica se convirtió en una alternativa productiva a considerar en esta comunidad, debido al bajo nivel de ingresos de los adultos mayores los cuales dependían de la informalidad y el rebusque, adicionalmente algunos miembros de estas familias hace algunos años realizaban la actividad de la pesca artesanal que era su principal fuente de ingresos económicos; en la actualidad esta ha visto seriamente afectada por los altos niveles de contaminación, convirtiendo éste proyecto en una alternativa productiva para generar ingresos económicos, y brindar seguridad alimentaria a la comunidad.

Con la ejecución del proyecto se logró dejar unas capacidades técnicas instaladas en la comunidad, además de la experiencia adquirida durante todo el proceso, así mismo la adquisición del galpón junto con las ponedoras y un plan de trabajo que dan muestra no solo de los resultados obtenidos sino también soportan la sostenibilidad del proyecto.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que los líderes del proyecto mantengan los contactos con los proveedores de los insumos, necesarios para la manutención del galpón, la compra de aves, el suministro de concentrados y medicinas.

Se hace necesario que se nombre un asistente técnico para cumplir con los parámetros de las normas de bioseguridad requeridas para la comercialización del producto.

Incentivar a los beneficiarios del proyecto a participar en ferias y eventos para comercializar el producto “Huevo ecológico”, con el objetivo de contribuir a la sostenibilidad del proyecto.

Realizar gestiones para ampliar los contactos de comercialización ya sea con hoteles, restaurantes u otros negocios locales.

Se recomienda que el 10% de la producción del proyecto sean destinados para la seguridad alimentaria, y el 90% para la comercialización.

Se recomienda que la comunidad mantenga destinada un área lejana a la urbana como se ha venido realizando, con el objetivo de hacer uso eficiente de los residuos sólidos como la gallinaza, para futuro aprovechamiento.

Es importante que se haga un seguimiento psicosocial por parte de la entidad financiadora, con el objetivo de recuperar el tejido social en la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Cartagena. (2001). Plan de Ordenamiento Territorial de Cartagena de Indias. *DECRETO No. 0977 de 2001*. Cartagena de Indias, Colombia Arcieri, V. (07 de 07 de 2016). Pescadores protestan en la bahía de Cartagena por contaminación. *El Heraldo*.
- Arthur, J. A. (1991). La HY-LINE Brown en el mercado mundial. 298. Barcelona, España.
- Cañada, A. M. (2014). Plan de empresa para una granja de gallinas ecológicas. España: Universidad de Valladolid.
- Castelló, J.A; Barragán, J.I.; Borroeta, A.C.; Calvet, S. (2010). Producción de huevos. Real escuela de Avicultura. Barcelona. 575 pp.
- CERES. (2012). PROYECTO GALLINA FELIZ. *PROYECTO GALLINA FELIZ*. Colombia.
- Comerón, E. A., & Salto, C. (2000). La producción orgánica de alimentos. Argentina.
- Cooperativa Paralelo 42°. (24 de Octubre de 2004). *www.elsantafesino.com*. Recuperado el 16 de 11 de 2017, de <http://www.elsantafesino.com/economia/2004/10/24/2970>
- Cuervo, A., Narváez, W., & Hahn von, C. (2013). CARACTERÍSTICAS FORRAJERAS DE LA ESPECIE *Gliricidia sepium* (Jacq.) Stend, FA BACEAE*. *BOLETÍN CIENTÍFICO CENTRO DE MUSEOS- MUSEO DE HISTORIA NATURAL*.
- Delgado, C. (2003). Avicultura ecológica. *II Jornadas de razas autoctonas y sus productos tradicionales*, (pág. 129). Andalucía.
- Diccionario de especies forrajeras. (2004). *www.tropicalforages.info*. Recuperado el 16 de 11 de 2017, de <http://www.tropicalforages.info/Multiproposito/key/Multiproposito/Media/Html/Leucaena%20leucocephala.htm>
- El heraldo. (7 de Julio de 2016). Pescadores protestan en la bahía de Cartagena por contaminación.
- El Tiempo. (12 de Octubre de 2017). #OcéanosSinPlástico: Tierra Bomba, una verdadera bomba por la contaminación. *EL TIEMPO*.

- Fundación Granitos de Paz. (2017). *Informe Patios Productivos I*. Cartagena de Indias.
- Farrell, D.J. (1998). Enrichment of hen eggs with ω -3 long-chain fatty acids and evaluation of enriched eggs in humans. *American Journal of Clinical Nutrition*, 68: 538-544.
- Fundación Puerto Bahía, Fundación Mamonal. (2009). *Diagnostico socioeconomico de la unidad cvomunera de gobierno de Caño del Oro en el distrito turistico y cultural del Cartagena*. Cartagena.
- Galindo, S. R. (2005). Bioseguridad en granjas avícolas. *REDVET*.
- García, Berrocal, Moreno, & Ferrón. (2008). FACTORES QUE AFECTAN A LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS ECOLÓGICOS EN ANDALUCÍA. España.
- Guillin Quintero, K. Y., & Bohorquez Uribe, Z. (11 de junio de 2011). <https://prezi.com>. Obtenido de <https://prezi.com>: https://prezi.com/nhhiy9mkloxf/gallinas-ponedoras/evaluación_de_una_dieta_alimenticia_a_partir_de_maiz_amarillo_y_harina_de_matarraton_en_la_etapa_de_postura_de_la_gallina_en_el_municipio_de_Ocaña,_Norte_de_Santander.
- Junieles, I. (7 de Octubre de 2017). ¿Tierrabomba para quién? *El Universal* .
- Karsten, Patterson, Stout, & Crews. (2010). *Vitamins A, E and fatty acid composition of the eggs of caged hens and pastured hens*. Estados Unidos.
- Mendoza (1976). *Herbage crude protein and digestibility dry matter yields of ipil-ipil (Leucaena leucosiphona cv. Perú) in hedgerows*.
- Meyer, C. (06 de 07 de 2005). *elhorticultor.org*. Recuperado el 16 de 11 de 2017, de <https://elhorticultor.org/2015/07/06/leucaena-leucocephala/>
- Ministerio de agricultura y ganadería. (2014). *Guía para el manejo de gallinas ponedoras*. Salvador, Ecuador.
- Ministerio de Educación. (2008). *www.mineducacion.gov.co*. Recuperado el 22 de 11 de 2017, de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-168301.html>
- Morales, A. J. (2015). *PROMOCIÓN Y APOYO A LA PARTICIPACIÓN DEL CAMPESINADO DE LA COMUNIDAD AFRO DE CAÑO DEL ORO EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA*. Cartagena de Indias
- Ortiz Salazar, J. (2013). *Manual de gallinas ponedoras*. SENA.



Ugarriza, S. d. (2009). *Terminología nacional agropecuaria*. Argentina: EDICIONES DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SALTA.

ANEXO L. Selección del lote



ANEXO M. Construcción de galpón



ANEXO N. Techado del galpón



ANEXO O. Transporte de aves a la isla



ANEXO P. Adecuación de galpón e instalación de equipos



ANEXO Q. Capacitación en generalidades de avicultura



ANEXO R. Clasificación del huevo



ANEXO S. Instalación del proyecto



ANEXO T. Repartición de huevo a adultos mayores



ANEXO U. Comparación de color de huevo



ANEXO V. Explicación de manejo de registros



ANEXO L FORMATO ENCUESTA LINEA BASE

FORMATO DE CARACTERIZACIÓN Y MEDICIÓN DE LA DINAMICA FAMILIAR DE LOS PARTICIPANTES DE PATIOS PRODUCTIVOS

 Fecha Diligenciado 15/04/2017
1. DATOS PERSONALES

Nombres y Apellidos Jaime Furtola
 No. Documento de Identidad 9067942
 Edad 68 Fecha de Cumpleaños 24 de octubre Carné de salud: S
 Seguridad Militar NO SISBEN NO Nivel Edu: 4º Primaria
 Dirección Calle principal Cerro del loro Teléfono 3107251217
 Pertenece a: familias en acción: Si No Red Unidos: Si No

2. COMPOSICIÓN FAMILIAR

NOMBRE	PARENTESCO	EDAD	OCUPACION	NIVEL EDU.	SALUD
<u>Monivela Garcia</u>	<u>esposa</u>	<u>60</u>	<u>Ama de casa</u>	<u>5º Primaria</u>	<u>Seguridad Militar</u>
<u>Nelson Furtola</u>	<u>Hijo</u>	<u>27</u>	<u>Profesional</u>	<u>Profesional</u>	<u>COOSALUD</u>
<u>Aron Garcia I</u>	<u>Nieto</u>	<u>2</u>	<u>Guardesía</u>	<u>Estudiante</u>	<u>Conferencia</u>

3. DATOS DE LA VIVIENDA
La vivienda ocupada es:

 Propia Arrendada Familiar

 N° De Habitaciones 4 (incluyendo la sala).

 No. De camas por habitación? Cuántas personas duermen en cada habitación o cama? 2

 Material de la vivienda material cemento

 Cuántos metros Cuadrados tiene el patio de la casa? 60 m²

 No. De metros recuperados del patio por el proyecto? 60 m²



4. INGRESOS FAMILIARES:

Ingreso promedio mensual de la familia antes de la construcción de galpón

Cuáles son sus principales fuentes de ingreso? 600.000
 Quién provee dichos ingresos? Beneficio

Ingreso promedio mensual de la familia después de construcción de galpón?

Cuáles son sus principales fuentes de ingreso? Pension
 Quién provee dichos ingresos? Beneficio

5. RELACIÓN FAMILIAR

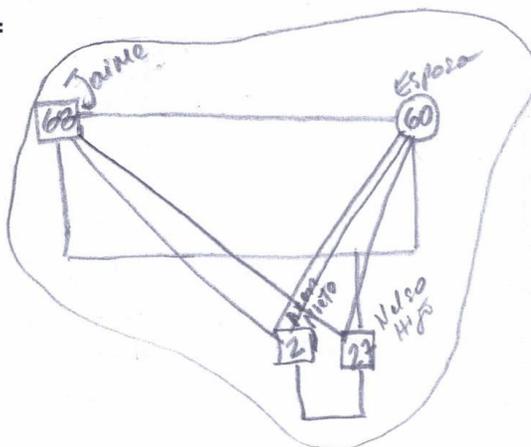
GENOGRAMA FAMILIAR

- HOMBRE
- MUJER O
- EMBARAZO
- MUERTE

RELACIONES

WWWWWWW	R.COMFLICTIVA
-----	R.DISTANTE
-----	FUNCIONAL
=====	R.SOBREPROTECTORA

GENOGRAMA:





Quien toma las decisiones en el hogar? Madre _____ Padre _____ Ambos otros _____

Existen normas básicas de comportamiento en el hogar? Sí No _____

Quien vela por que esas normas se cumplan? Madre _____ Padre _____ ambos otros _____

Qué actividades comparten en familia? describa algunas especialmente, las labores del hogar.

Pasear _____ Jugar _____

Labores del hogar

Apoyo académico a los hijos _____

Dialoga con su familia _____

Otros Cuál? tu ty

¿Cuándo las realizan? Diario _____ Semanal _____ Quincenal _____ Mensual _____

¿Qué le gusta hacer en su tiempo libre? _____

¿Cuánto tiempo dedicas a estas actividades en el tiempo libre?

6. INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Consume huevos y otros en su dieta actualmente: SI NO _____

Especies	Frecuencia	Miembros de la familia que la consumen	Cuántas comidas al día consumen en su hogar?	Cantidad de huevos y/o otros en el menú
Huevos y Hortalizas	Diario	todos (5)	2	2

Observación todos los Huevos antes del proyecto son Comprobados.

Jaime Imitola
Firma de Beneficiario

Jesús Castaño
Firma de encuestador


FORMATO DE SEGUIMIENTO DE CAPACITACIONES

1. Tiene conocimientos en avicultura en sus generalidades: Si _____ No

2. Tipo de Capacitación y/o conocimiento

Nombre de la Capacitación y/o conocimiento	Si	No	Observación
Introducción e importancia de la producción de huevo para su (seguridad alimentaria)	<input checked="" type="checkbox"/>		
Labores de manejo animal (manejo de instalaciones suministro de agua, alimentación entre otros)		<input checked="" type="checkbox"/>	
Manejo de Plagas y enfermedades en aves de postura		<input checked="" type="checkbox"/>	
Clasificación del huevo y mercadeo del mismo		<input checked="" type="checkbox"/>	
Elaboración de abono orgánicos con la gallinaza		<input checked="" type="checkbox"/>	
Reciclaje		<input checked="" type="checkbox"/>	
Otras			

Jaime Imitola
Firma del beneficiario

Severán Castro
Firma del encuestador y/o capacitador