

Modelo del costo y modelo del valor razonable de los activos biológicos del sector avícola

Jaime Díaz-Córdova¹; Edisson Coba-Molina²;
Carlos Barreno-Córdova³; Melanie Cisneros-Labre⁴

Resumen

El objetivo de este estudio es medir los activos biológicos aplicando el modelo del costo y el modelo del valor razonables en el sector avícola e identificar los efectos en los reconocimientos económicos y su presentación en el estado de situación financiera al final de cada ejercicio contable. Para este trabajo se calculó el modelo del costo utilizando 108,050 pollitas en un galpón de producción y posteriormente calcular el valor razonable menos los costos de venta de acuerdo con la NIC 41. Durante el estudio se puede demostrar que existen diferencias significativas entre el modelo del costo y el modelo del valor razonable, mientras el modelo del costo busca presentar la pérdida del valor de las pollitas a través de la amortización de las aves por 76 semanas de producción, el modelo del valor razonable busca transparentar el valor actual de los activos biológicos. El modelo del valor razonable reversa la amortización de las pollitas y actualiza el valor de los activos biológicos al final de ejercicio económico, este estudio no demuestra los efectos tributarios, sino el efecto al aplicar los métodos al aplicar la norma contable NIIF. Se puede evidenciar que los activos biológicos en el año 20X3 sufre un incremento del 2.01 veces más con respecto al valor en libro, mientras el año 20X4 el valor de las aves sufre un decremento de 0.71 veces con respecto al año 20X3.

Palabras clave: Activo biológico, NIC 41, valor razonable, amortización, sector avícola.

Cost model and fair value model for biological assets in the poultry sector

Abstract

The objective of this study is to measure biological assets by applying the cost model and the fair value model in the poultry sector and to identify the effects on economic recognition and presentation in the statement of financial position at the end of each accounting period. For this work, the cost model was calculated using 108,050 poultry in a production house and subsequently calculating the fair value less costs to sell in accordance with IAS 41. During the study it can be demonstrated that there are significant differences between the cost model and the fair value model, while the cost model seeks to present the loss in value of the poultry through the amortization of the birds for 76 weeks of production, the fair value model seeks to present the current value of the biological assets. The fair value model reverses the amortization of the poultry and updates the value of the biological assets at the end of the fiscal year; this study does not show the tax effects, but the effect of applying the methods when applying the IFRS accounting standard. It can be evidenced that the biological assets in the year 20X3 suffer an increase of 2.01 times more with respect to the book value, while in the year 20X4 the value of the poultry suffers a decrease of 0.71 times with respect to the year 20X3.

Keywords: Biological asset, IAS 41, fair value, depreciation, poultry sector.

Recibido: 30 de noviembre de 2023

Aceptado: 15 de febrero de 2024

¹ jaimefdiaz@uta.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0002-5406-4160>. Universidad Técnica de Ambato

² carlosabarreno@uta.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0001-6450-5065> Universidad Técnica de Ambato

³ edisoncoba@uta.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0003-4548-948X> Universidad Técnica de Ambato

⁴ mcisneros9590@uta.edu.ec Universidad Técnica de Ambato

Autor de correspondencia: jaimefdiaz@uta.edu.ec

I. INTRODUCCIÓN

El sector avícola muestra actualmente un crecimiento importante, las aves de postura constituyen un activo que genera beneficios económicos, sin embargo, la valoración de estos es debatible por la realidad del negocio y la aplicabilidad de la norma contable. Los métodos para valorar este tipo de activos pueden diferir de uno a varios autores donde el modelo del costo toma fuerza cuando no existe un mercado activo que permita aplicar la norma mientras el modelo del valor razonables requiere una medición de este tipo de activos a la fecha actual bajo los parámetros de la norma contable lo determina. Por lo expuesto el objetivo de este trabajo es medir el activo biológico aplicando el modelo del costo y el modelo del valor razonables para identificar como afecta los estados financieros al finalizar un ejercicio económico y generando los asientos que permitan presentar de forma razonable la información contable.

1.1. Sector avícola en el Ecuador y el mundo

1.1.1. NIC 41 y su aplicación en la valoración de los activos biológicos a nivel mundial

La valoración de los activos biológicos en República Checa es uno de los problemas que se vive día a día en las empresas, por el desconocimiento de información o el método a utilizar para su análisis (Hinke & Stárová, 2014). Por esta razón, el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (2018) expone que el valor razonable no siempre se mide con fiabilidad al momento de proporcionar información fidedigna de lo que sucede en las empresas.

Según Fullana y Ortuño (2009) exponen que la problemática que se ve reflejada en los activos forestales en el tratamiento contable del costo histórico menos los deterioros y depreciaciones afectan a los valores de los precios esperados y los cambios físicos desde una semilla hasta ser un fruto, es decir, que no se registran las transacciones correspondientes en la etapa de crianza del activo biológico.

Un problema común que viven las empresas es el desconocimiento de los gastos indirectos como el transporte, medicina o alimentación. Por esta razón, la NIC 41 dispone requisitos para el reconocimiento inicial de los activos biológicos y los productos agrarios (Arimany, Farreras, & Rabaseda, 2013).

1.1.2. Aplicabilidad de la NIC 41 en los crustáceos

De acuerdo con Reyes, Chaparro, y Oyola (2018) dan a conocer las dificultades que se presentan al momento de medir el valor razonable de los activos biológicos por la falta de precios referentes al momento de su medición.

Además, en Costa Rica indica que los factores que alteran la valoración de los activos biológicos en su productividad son: el clima, enfermedades, financiamientos y la política porque no permiten conocer el valor real de los camarones (Valverde & Varela, 2018). Por esta razón, Chavéz (2014) detalla que los camarones no tienen un valor razonable al inicio de su etapa de engorde mucho menos en las etapas de crecimiento por ser animales de corto periodo de crecimiento, es ahí, donde se refleja la problemática porque bien en cierto siempre se debe tomar en cuenta el valor inicial del producto para su valoración.

De acuerdo con Eras, Cabrera, y Lalanguí (2022) mencionan que no existe una metodología para el reconocimiento y medición en los animales de ciclo corto (crustáceos) debido a que no proporcionan información real al finalizar el periodo o cuando el crustáceo aún no cuenta con valor comercial. De igual importancia, Sosa (2016) expone que la medición de los activos biológicos y de los productos agrícolas deben hacerse según el valor razonable desde el momento del reconocimiento inicial de los activos. Así mismo, en las avícolas se debe calcular siempre y cuando no impliquen un costo o esfuerzo desproporcionado y en caso de no cumplir con las características mencionadas anteriormente este se mide bajo el modelo del costo, teniendo en cuenta la depreciación y la pérdida por deterioro de los activos biológicos (Arias & Salazar, 2012).

1.1.3. Medición y valoración de los activos biológicos en el Ecuador

La medición y valoración del brócoli detalla que una de las problemáticas más frecuentes en su análisis son las transformaciones biológicas e incluso detallan que su valoración debe realizarse desde el tratamiento del suelo para germinar el producto (Chicaiza, Hidalgo, & Espín, 2020). Por otra parte, la medición y reconocimiento en el cultivo de uva es saber cuándo

se va a medir el valor razonable del activo porque se mide con base al pronóstico de la cosecha esperada en los racimos de fruta. En el caso del cultivo de uva no hay inconvenientes, porque la medición si se realiza al inicio, es decir, antes de que la planta esté en su lugar y se desarrolle (Goicochea, 2021).

Por consiguiente, es necesario que los contadores tengan conocimiento de la NIC 41 y los costos que se incurre en la valoración de los diferentes activos biológicos porque son reflejados en los informes financieros (Eras, Cabrera, & Lalangui, 2022). Por otra parte, las empresas no abastecen información detallada sobre la actividad agrícola (Hinke & Stárová, 2014). Por último, Ruiz, Narváez, y Erazo (2019) definen que se debe dar un excelente tratamiento contable correcto en los activos biológicos y a su vez asignar el valor razonable aunque no esté completa su transformación. Por tanto, el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (2018) establece la Norma Internacional de Contabilidad 41 (NIC 41) donde expone que las transformaciones biológicas se comprenden todos aquellos procesos de crecimiento, degradación, producción y procreación porque son causantes de los cambios cualitativos o cuantitativos de los activos biológicos.

1.2. Los activos biológicos y las normas contables

1.2.1. Contabilidad agrícola

De acuerdo con Vargas y Verdezoto (2015) la Contabilidad Agrícola forma parte de la Contabilidad General, no es más que la intervención de los activos biológicos como plantas y animales vivos en los registros contables. Razón por la cual las empresas agropecuarias realizan diferentes operaciones contables que en

cualquier otra entidad. Además, deben ser adaptadas a las actividades agrícolas como la transformación biológica del activo como el crecimiento, producción, procreación y degradación. Por otro lado, se debe analizar, interpretar y presentar los costos y gastos incurridos en el cuidado y explotación de la tierra en el caso de la agricultura, y los costos y gastos incurridos en el cuidado, protección y conservación de las plantas vivas hasta la venta del producto agrícola.

1.2.2. Norma Internacional de Contabilidad (NIIF/NIC)

El 29 de junio de 1974 en Londres nació el Comité de Normas Internacionales de Contabilidad por sus siglas en inglés IASC, lugar donde se redactó las normas internacionales de contabilidad. Estas normas se han adaptado fácilmente a cada una de las necesidades de los países. Las NIIF son una serie de normas con el objetivo que las entidades proporcionen información fidedigna en sus estados financieros con el objetivo de reflejar la realidad económica de las empresas en una fecha determinada (Burgos, 2007).

Cuando se va a elaborar una nueva NIIF o NIC, el Consejo establece un comité especial de las organizaciones profesionales contables de, al menos, otros tres países. Este se encarga de identificar y revisar problemas contables asociados con el tema elegido. Luego, el comité especial prepara y publica un borrador y describe cualquier alternativa o solución considerada, así como las razones por las que se recomienda su aceptación o rechazo. Por último, tras la revisión pertinente, y contando con la aprobación de por lo menos los tres cuartos del consejo, se procede a publicar la norma definitiva.

Tabla 1. Características entre NIIF y NIC

Normas	Características
- Norma Internacional de Información Financiera (NIIF).	- Estas normas permiten homogenizar en el ámbito internacional toda información contable de una entidad.
- Norma Internacional de Contabilidad (NIC).	- Estas normas permiten presentar información contable fidedigna o real, para que no exista el maquillaje de los resultados.
	- Estas normas se encuentran en constante cambio.

Fuente: Estupiñán (2017) y Jordi (2020)

1.2.3. Activos biológicos

Los activos biológicos se dividen en plantas y animales vivos que tienen características propias como son: el crecimiento, la degradación, la

producción y la procreación como es el caso de una vaca. Por consiguiente, la actividad agrícola son las transformaciones biológicas, destinados para la venta en otros productos agrícolas o en activos biológicos

adicionales como la leche. Por último, un producto agrícola se obtiene tras la transformación de la actividad agrícola como son yogurt, mantequilla y queso (Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad, 2018)

Por otro lado, se debe tomar en cuenta que la NIC 41 no se trata del procesamiento de los productos agrarios por la cosecha o recolección como es la transformación de las uvas en vino, sino el análisis del activo biológico antes de la transformación a productos agrarios (Arimany, Farreras, & Rabaseda, 2013).

1.2.4. Estándares de producción de activos biológicos en el sector avícola

De acuerdo con Brown (2021) los estándares de producción en los animales no es más que normas específicas para la crianza de alguna especie animal ya sea gallinas ponedoras, pollos de engorde, pavos, cerdos, vacas, cabras u ovejas. Por otro lado, un estándar es conocido como modelo, ejemplo o norma para medir la cantidad, peso, intensidad, calidad o la

aceptación de un bien o servicio (Andión, 2008). Estos estándares de producción son: el medio ambiente, vacunación y nutrición.

1.2.4.1. Medio ambiente

Según Brown (2013), antes de la llegada de las pollitas ponedoras se debe tomar en cuenta la temperatura que debe existir en el galpón entre 35 – 36 °C durante las primeras 48 a 72 horas. Además, los pisos de las jaulas, los comedores y los bebederos deben estar de acuerdo con las instrucciones del fabricante. La temperatura y la humedad son factores importantes que permiten la crianza de las aves y depende de la edad de las aves, por esta razón, el comportamiento de las gallinas ponedoras es el mejor indicador de temperatura. Si las pollitas están distribuidas correctamente en las jaulas y se mueven libremente, la temperatura y la ventilación es correcta, pero si se amontonan en alguna zona o evitan algunas áreas del galpón, la temperatura es muy baja o existe corrientes de aire.

Tabla 2. Temperatura y humedad deseable a nivel del ave dependiendo de su edad

Normas	Características	Humedad
Día 1 – 2	35 – 36	
Día 3 – 4	33 – 34	
Día 5 – 7	31 – 32	
Semana 2	28 – 29	60 - 70%
Semana 3	26 – 27	
Semana 4	22 – 24	
Desde la semana 5	18 – 20	

Fuente: Brown (2013)

1.2.4.2. Vacunación

Según Brown (2021) las vacunas son importantes para prevenir enfermedades y las vacunas no deben

estar vacunadas porque sería contraproducente aplicar a las aves. A continuación, se presenta una tabla que nos detalla los métodos de vacunación:

Tabla 3. Vacunas en la etapa de crecimiento

Método de vacunación	Explicación	Vacunas
Vacunas individuales	Es por medio de inyecciones y gotas oculares son muy efectivas, pero requieren mayor trabajo y tiempo para ser aplicadas a cada ave.	- Contra Marek: Se utiliza después que los pollitos hayan sido transportados por un largo tiempo y en zonas de alto riesgo de infección.
Vacunas en el agua de bebida	No requieren demasiado trabajo, pero deben ser realizadas con cuidado para que estén sean efectivas. El agua utilizada para preparar la solución no debe contener ningún desinfectante.	- Contra mycoplasmosis: Esta vacuna se coloca a las aves productivas, para que el virus no afecte a la productividad. - Contra coccidiosis: Crea inmunidad contra la fiebre aviar.
Vacunas en aerosol	No requieren tanto trabajo, pero contraen efectos secundarios. Y deben ser aplicadas solo hasta la tercera semana de edad de la pollita ponedora.	- Suministro de vitaminas: Son esenciales entre el segundo y tercer día para prevenir el estrés.

Fuente: Brown (2013)

1.2.4.3. Nutrición

Para Gandarillas (2019) la alimentación de las aves debe tener alto índice de nutrientes para que la pollita ponedora crezca sana y en la etapa productiva el huevo tenga el peso adecuado. En la etapa productora del ave se debe tomar en cuenta que los huevos pequeños deben

medir entre 41,09 – 50,97grs, los huevos medianos entre 50,98 – 57,39grs y los huevos grandes entre 57,40 – 69,64grs. A continuación, se presenta una tabla donde detalla el consumo de alimento que deben tener las aves en la etapa de crecimiento y el tipo de alimento de acuerdo con la semana que se encuentre la pollita:

Tabla 4. Nutrición en la etapa de crecimiento

Edad en semanas	Peso corporal		Alimento
	Promedio	Rango	
1	75	73 – 77	Crecimiento
2	130	126 – 134	
3	195	189 – 201	
4	273	265 – 281	
5	366	355 – 377	
6	469	455 – 483	
7	573	556 – 590	
8	677	657 – 697	
9	777	754 – 800	Desarrollo
10	873	847 – 899	
11	963	934 – 992	
12	1047	1016 – 1078	
13	1128	1094 – 1162	
14	1205	1169 – 1241	
15	1279	1241 – 1317	
16	1351	1310 – 1392	
17	1421	1378 – 1464	
18	1493	1448 – 1538	
19	1565	1518 – 1612	

Fuente: Gandarillas (2019)

1.2.5. Mortalidad de las aves

Según Berna (2022) establece que en cada galpón se debe tener la contabilización de las aves muertas de forma diaria, con el objetivo de conocer el porcentaje de mortalidad de las aves. El porcentaje de mortalidad mensual en las aves no debe superar el 1.00%.

1.2.5.1. Causas de la muerte de pollitas ponedoras

Las principales causas de muerte de las pollitas ponedoras en la etapa de crecimiento se deben por las siguientes razones:

Tabla 5. Principales enfermedades con alta mortalidad en las pollitas ponedoras

Onfalitis	Micoplasmosis o enfermedad respiratorio crónica en pollos (ERC)	Colera aviar	Coccidiosis o fiebre aviar
Mala cicatrización del ombligo porque ingresa bacterias al cuerpo de la pollita.	Infección de los sacos aéreos que afectan a las vías respiratorias.	Enfermedad relacionada con el alto índice de morbilidad y mortalidad.	Combinaciones de varios virus de la gripe tipo A con propagación rápida.

Fuente: Quinodóz (2016), Enciclopedia EcuRed (2016)

1.2.6. Amortización

Para Arévalo , Pulido, y Rangel (2017) la amortización en los activos biológicos es el agotamiento de la capacidad productiva a través de un tiempo que la norma lo denomina como el cálculo del agotamiento de animales. De acuerdo con el Consejo de Normas

Internacionales de Contabilidad (2018) el cálculo del agotamiento de los animales se realiza a través del método de la línea recta, donde también se considera la vida útil del animal, la edad, el valor razonable del mercado y el valor residual, descarte o salvamento.

Tabla 6. Factores que se toma en cuenta en el cálculo de la amortización

Vida útil	Valor reposición, valor razonable o valor en libros	Valor residual, descarte o salvamento
La vida útil de la gallina es una vez que finaliza su etapa de crecimiento y se convierte en activo productivo.	Es el intercambio de un activo para cancelar un pasivo, entre el comprador y vendedor. El valor razonable se basa en la condición y la ubicación, es decir, el precio del mercado menos los costos de transporte.	Es el valor del animal en el mercado. Donde, una vez agotada se calcula sobre el peso y el valor que tiene la carne del activo biológico.

Fuente: Arévalo , Pulido,y Rangel (2017) y Selecciones avícolas (2018)

II. METODOLOGÍA

Para esta propuesta se consideró realizar una simulación de una avícola que posee 3 galpones de activos biológicos cuyo galpón uno posee 108.050 pollitas, galpón dos 105.120 y el tercero 100.750 aves. Para aplicar los descrito en la NIC 41 se utilizó la información del galpón número uno porque permite identificar los procesos desde su etapa de compra hasta la activación como activo productivo. Esta metodología contiene el proceso de valoración de las aves de postura a partir del día o hasta la semana 19, donde las pollitas sufren un cambio físico debido al proceso de transformación hacia la etapa productiva, durante este proceso los informes de la granja muestran datos sobre mortalidad, compra, consumo y otros factores que provocan variaciones que afectan a la medición del activo.

El cálculo de los costos de materia prima se generó en función de estándares de consumo para este tipo de aves (Brown L. , 2021). Los costos de mano de obra se calcularon considerando a cinco personas encargadas de la producción y control durante las 24 horas al día desde el inicio de la compra hasta la activación del ave como pollita ponedora, con turnos rotativos de los empleados, trabajan 8 horas diarias por 5 días a la semana y con dos días de descanso. Los costos indirectos para este tipo de activos comprenden los servicios de energía eléctrica, agua, asistencia veterinaria, mantenimiento y otros para el funcionamiento, los cuales fueron distribuidos en función del número de pollitas que la avícola posee.

Posteriormente se presenta las propuestas de registros económicos asignando al activo biológico los componentes de materia prima, mano de obra y costos

indirectos y reconociendo los valores de mortalidad. La metodología propone el método del costo con ajuste al final de la semana 19 donde se aplica el valor razonable menos costos de venta como lo describe la NIC 41. Una vez que se convierte el ave en activo productivo se procede a realizar dos propuestas de reconocimiento y medición, la primera un cálculo de amortización por 76 semanas de vida productiva del ave con ajuste al final del ejercicio por medición del valor razonable menos los costos de venta y la segunda una medición al final del ejercicio económico a través del valor razonable y al final de la vida productiva del activo.

Basándose en datos reales, en este apartado se resolvió la valoración y medición correcta del activo biológico: gallinas ponedoras, de acuerdo con la NIC 41 Agricultura en la avícola La Ponderosa. El tiempo en el que se ubica este análisis y propuesta metodológica comprende en el año 20X3 con la adquisición del ave hasta que está deje de ser útil. Se escogió el galpón 1 donde recién las aves estaban días de nacidas lo que facilito conocer los gastos incurridos en su etapa de crecimiento.

III. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Para el desarrollo de la metodología de la valoración del activo biológico se utilizó información proveniente de los reportes semanales de vacunas, alimentación y la mortalidad de las pollitas. Considerando además la existencia previa de 205,870.00 aves en el galpón uno, 105,120.00 aves en el galpón dos y 100,750.00 aves en el galpón tres. Estas aves se encontraban en el proceso de crecimiento, las mismas fueron consideradas para el cálculo de los costos.

Compra de la gallina ponedora

El 27 de enero del 20X3 se adquirió un total de 108.050 aves de la raza bb nick chicken primavera a un

precio unitario de \$1,13 dando un total de \$122.096,50.

El cálculo fue el siguiente:

$$Total\ de\ aves \times precio\ unitario\ del\ ave$$

$$108,050 \times 1.13$$

$$122,096.50$$

La avícola debe realizar el siguiente registro contable:

Tabla 7. Asiento de la compra de las pollitas

Detalle	Debe	Haber	Valor
Compra de pollitas Nick Chicken Primavera	Animales vivos en crecimiento (pollitas ponedoras) Grupo Activo	Forma de pago Grupo Pasivo	122,096.50

Fuente: Autores

Etapas de crecimiento desde el día 0 hasta la semana 19

Una vez, que las aves se encuentren en cada una de sus jaulas, esta comienza en una etapa de crecimiento donde se debe registrar la contabilización de la materia prima, mano de obra y los costos indirectos de fabricación en concordancia con lo descrito por (Brown

L., 2021) donde expone que todos los costos y gastos en las pollitas deben ser contabilizadas de forma fidedigna.

La entidad debe tomar en cuenta que la contabilización de materia prima se contempla la compra y consumo de balanceado y vacunas debe ser acorde a la semana que se encuentra el activo biológico.

Tabla 8. Materia prima en el galpón 1

Semanas	Productos	Cantidades	Unidad de medida	Costo unitario	Costo total
Día 0 a Semana 5	(*) Alimentación Pro-Aves engorde 1	3,628.00	Quintales	21.94	79,598.32
Día 0 a Semana 5	(**) Vacunas Newcastle	624.00	Galones	50.52	31,524.48
Semana 6 - 11	(*) Alimentación Pellet	4,082.00	Quintales	21.44	87,518.08
Semana 6 - 11	(**) Vacunas Newcastle + hepatitis	622.00	Galones	6.09	3,787.98
Semana 12 - 19	(*) Alimentación Pellet	3,916.00	Quintales	22.65	88,697.40
Semana 12 - 19	(**) Vacunas Viruela Aviar	490.00	Galones	28.33	13,881.70

Fuente: Autores

(*) El alimento de las aves en la etapa de crecimiento es de suma importancia por esta razón las pollitas consumen balanceado de engorde para satisfacer todas las necesidades de crecimiento del animal.

De acuerdo con Brown, L (2021) la alimentación y las vacunas para las pollitas en la etapa de crecimiento

es de suma importancia, porque son las semanas claves para que la pollita en la etapa productiva proporcione gran cantidad de huevos destinados a la venta. Además, proporcionan proteína y aminoácidos esenciales en el animal. En la tabla 6 se presenta la cantidad que consume cada ave y la composición de la alimentación:

Tabla 9. Alimentación de las aves en la etapa de crecimiento

Semanas	Alimentación	Consumo	Componentes
Día 0 a Semana 5	Pro-Aves engorde 1	20.50 gr por ave	Afrecho de papa deshidratada, carbonato de calcio, gluten, vitaminas y maíz.
Semanas 6 - 11	Pellet	51.00 gr por ave	Aceite de soya, sal marina, maíz, mogolla, fosfato bicalcio, carbonato de calcio grano fino, torta de soya, núcleo de vitaminas y minerales.
Semanas 12 - 19	Pellet	78.00 gr por ave	

Fuente: Pronaca (2023)

(**) Las vacunas son disueltas en el agua que consumen las aves porque proveen electrolitos, vitaminas y aminoácidos que ayuden en la etapa productiva de las pollitas. En la tabla 7 se presenta el consumo de las vacunas diluyentes e individuales:

Tabla 10. Consumo de vacunas diluyentes en la etapa de crecimiento

Semanas	Vacunas	Consumo	Componentes
Día 0 a Semana 5	Newcastle (vacuna diluyente)	25 dosis (1,30 ml) en 250 ml de agua por cada 25 aves.	Virus activo de la enfermedad de Newcastle y de la bronquitis infecciosa en aves.
Semanas 6 - 11	Newcastle + hepatitis (vacuna diluyente)	25 dosis (1,30 ml) en 250 ml de agua por cada 25 aves	Virus activo de la enfermedad Newcastle y adenovirus grupo 1 serotipo 4 de la HCl, propagados en embrión de pollo.
Semanas 12 - 19	Viruela aviar (vacuna individual)	0,01 ml por ave	Virus de la viruela aviar.

Fuente: Pronaca (2023)

Para el conocimiento de la cantidad de materia prima en la etapa de crianza de forma mensual, semanal y por pollita en el galpón uno. Se realizó los siguientes cálculos:

Tabla 11. Materia prima en el galpón uno

Semanas	Cantidad de mes por semana	(+) Valor por semana	(-) Valor por mes
Día 0 a Semana 5	5 semanas	15,919.66	69,174.76
Día 0 a Semana 5	5 semanas	6,304.90	27,396.29
Semana 6 - 11	6 semanas	14,586.35	63,381.18
Semana 6 - 11	6 semanas	631.33	2,743.28
Semana 12 - 19	8 semanas	11,087.18	48,176.44
Semana 12 - 19	8 semanas	1,735.21	7,539.91
		50,264.62	218,411.86

Fuente: Autores

(+) El valor por semana se obtiene del costo total de la materia prima de cada una de las semanas dividido para la cantidad de mes por semana.

(-) El valor por mes es la multiplicación entre el valor por semana y el total de semanas. El total de semanas es 4.34524 al mes; donde, un mes comprende 0.23014 semanas de un mes.

Posterior a esto, se procede a realizar el libro diario, con el registro de la compra y se asume que todos los insumos adquiridos se consumen en las semanas correspondientes con lo descrito por (Brown L. , 2013) estableció las cantidades exactas que debe consumir las pollitas en la etapa de crecimiento.

Tabla 12. Contabilización de materia prima

Detalle	Semana	Grupo	Debe	Grupo	Haber	Valor
Alimentación ProAves engorde 1 y vacunas Newcastle	Semana 1	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	22,224.56
Alimentación ProAves engorde 1 y vacunas Newcastle	Semana 2	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	22,224.56
Alimentación ProAves engorde 1 y vacunas Newcastle	Semana 3	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	22,224.56
Alimentación ProAves engorde 1 y vacunas Newcastle	Semana 4	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	22,224.56
Alimentación ProAves engorde 1 y vacunas Newcastle	Semana 5	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	22,224.56
Día 0 a la semana 5						111,122.80
Alimentación Pellet y vacunas Newcastle + hepatitis	Semana 6	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	15,217.68
Alimentación Pellet y vacunas Newcastle + hepatitis	Semana 7	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	15,217.68
Alimentación Pellet y vacunas Newcastle + hepatitis	Semana 8	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	15,217.68
Alimentación Pellet y vacunas Newcastle + hepatitis	Semana 9	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	15,217.68
Alimentación Pellet y vacunas Newcastle + hepatitis	Semana 10	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	15,217.68
Alimentación Pellet y vacunas Newcastle + hepatitis	Semana 11	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	15,217.68
Semana 6 a la semana 11						91,306.06
Alimentación Pellet y vacunas Viruela Aviar	Semana 12	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	12,822.39
Alimentación Pellet y vacunas Viruela Aviar	Semana 13	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	12,822.39
Alimentación Pellet y vacunas Viruela Aviar	Semana 14	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	12,822.39
Alimentación Pellet y vacunas Viruela Aviar	Semana 15	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	12,822.39
Alimentación Pellet y vacunas Viruela Aviar	Semana 16	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	12,822.39
Alimentación Pellet y vacunas Viruela Aviar	Semana 17	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	12,822.39
Alimentación Pellet y vacunas Viruela Aviar	Semana 18	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	12,822.39
Alimentación Pellet y vacunas Viruela Aviar	Semana 19	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Pasivo	(€) Forma de pago	12,822.39
Semana 12 a la semana 19						102,579.10
Total, del día 0 a la semana 19						305,007.96

Fuente: Autores

(€) Las formas de pago o también llamados medios de cancelación comprenden de los instrumentos financieros, así como el efectivo y su equivalente aceptados por el mercado para el acceso a la compra de productos o servicios. Las formas pueden ser el efectivo, cheques, transferencias, domiciliación bancaria, tarjetas de crédito/débito o cuentas por pagar.

Para el cálculo de la mano de obra, se especifica el rol de pago o nómina. Donde el sueldo mensual de los trabajadores es de USD 450.00. Además, se estableció el valor de los beneficios de ley como es el XIII sueldo (fondo o bono navideños), XIV sueldo (bono escolar), fondo de reserva y por último el aporte patronal de cada uno de los cinco trabajadores.

Tabla 13. Mano de obra

Empleados	Sueldo mensual	(~) Sueldo (por galpón G1)	(/) XIII sueldo	(@) XIV sueldo	(#) Fondo de reserva	(&) Aporte patronal 12,15%
Empleado 1	450,00	154,89	12,91	12,91	12,91	18,82
Empleado 2	450,00	154,89	12,91	12,91	12,91	18,82
Empleado 3	450,00	154,89	12,91	12,91	12,91	18,82
Empleado 4	450,00	154,89	12,91	12,91	12,91	18,82
Empleado 5	450,00	154,89	12,91	12,91	12,91	18,82
	2250,00	774,44	64,54	64,54	64,54	94,09

Fuente: Autores

(~) Este valor se calcula en función del número de aves por galpón, donde el galpón uno posee 108,050.00 pollitas que compre el 34.42% del total de aves que posee la granja.

(/) Para la ley ecuatoriana el décimo tercer sueldo comprende al total remuneración (sueldo más horas extras y otros) dividido para 12 meses.

(@) El Décimo cuarto sueldo comprende el valor del salario básico unificado – SBU (en el caso de Ecuador al año 2023 el salario básico es de 450.00 USD), el mismo que se puede pagar de forma mensualizada, por ello se

divide el SBU para doce meses.

(#) El Fondo de Reserva corresponde al valor de una remuneración multiplicada por 8.333%.

(&) Para el caso ecuatoriano este rubro corresponde al valor de aporte a la seguridad social que le corresponde a la entidad pagar por cada trabajador afiliado a la seguridad social cuyo valor es el 12.15% sobre la total remuneración.

Los beneficios de ley en el G1 son calculados de la siguiente forma:

$$Participación\ mensual\ MO = SBU \times \% \text{ de participación } G1 \times N^{\circ} \text{ empleados}$$

$$Participación\ mensual\ MO = 450.00 \times 34.42\% \times 5$$

$$Participación\ mensual\ MO = 774.44$$

$$XIII\ Sueldo = \frac{Participación\ mensual\ MO}{12\ meses}$$

$$XIII\ Sueldo = \frac{774.44}{12}$$

$$XIII\ Sueldo = 64.54$$

$$XIV\ Sueldo = \frac{Participación\ mensual\ MO}{12\ meses}$$

$$XIV\ Sueldo = \frac{774.44}{12}$$

$$XIV\ Sueldo = 64.54$$

$$Fondo\ de\ reserva = Participación\ mensual \times 8.333\%$$

$$Fondo\ de\ reserva = 774.44 \times 8.333\%$$

$$Fondo\ de\ reserva = 64.54$$

$$Aporte\ patronal = Participación\ mensual\ MO \times 12.15\%$$

$$Aporte\ patronal = 774.44 \times 12.15\%$$

$$Aporte\ patronal = 94.09$$

Una vez obtenido el rol de pagos de los trabajadores, por pollita solo en el galpón uno: se debe conocer la participación mensual, semanal y

Tabla 14. Costo de la mano de obra en el galpón 1

(^) Costo mensual	(Δ) Costo semanal	(Δ) Costo por pollita
1,062.15	244.44	0.00983

Fuente: Autores

(^) El costo de la mano de obra mensual se obtiene del sumatorio total del rol de pagos que comprende sueldo más XIII, más XIV, más Fondo de reserva, más Aporte patronal.

(Δ) El costo de la mano de obra semanal se obtiene del total del valor mensual dividido para el total de semanas. Un mes tiene 4.34524 semanas.

(o) El costo de la mano de obra por pollita se obtiene del costo mensual dividido para las aves vivas que son 108,050.00.

Una vez calculado los valores en el rol de pagos de forma mensual, semanal y por pollita, se establece la participación en el galpón uno. Donde el porcentaje de participación se obtiene de la siguiente forma:

$$\% \text{ de participación en cada galpón} = \frac{N^{\circ} \text{ de aves en cada galpón}}{\sum \text{ de aves}}$$

$$\% \text{ de participación G1} = \frac{108,050.00}{313,920.00} = 34.42\%$$

$$\% \text{ de participación G2} = \frac{105,120.00}{313,920.00} = 33.49\%$$

$$\% \text{ de participación G3} = \frac{108,050.00}{100,750.00} = 32.09\%$$

Para la participación de trabajadores de forma mensual en el galpón uno se calculó de la siguiente forma:

$$\text{Sueldo G1} + \text{XIII Sueldo} + \text{XIV Sueldo} + \text{Fondo de reserva} + \text{Aporte patronal}$$

$$\text{Participación mensual MO} = 774.44 + 64.54 + 64.54 + 94.09$$

$$\text{Participación mensual MO} = 1,062.15$$

Para la participación de trabajadores de forma semanal se calculó de la siguiente forma:

$$\text{Participación semanal MO} = \frac{\text{Participación mensual G1}}{\text{Etapa de crianza (19 semanas)}}$$

$$\text{Participación semanal MO} = \frac{1,062.15}{4.34524}$$

$$\text{Participación semanal MO} = 244.44$$

Para la participación de trabajadores por pollita se calculó de la siguiente forma:

$$\text{Participación MO por pollita} = \frac{\text{Participación mensual}}{N^{\circ} \text{ de aves vivas en cada semana}}$$

$$\text{Participación MO por pollita día 0 a semana 5} = \frac{1,062.15}{108,050.00} = 0.00983$$

$$\text{Participación MO por pollita semana 6 - 11} = \frac{1,062.15}{106,656.00} = 0.00995$$

$$\text{Participación MO por pollita día 0 a semana 5} = \frac{1,062.15}{106,122.00} = 0.01000$$

A continuación, se presenta el costo de mano de obra en cada una de las semanas. En la tabla 12 se presenta obra por pollita de acuerdo con las aves vivas que hay detalladamente la información de la pollita:

Tabla 15. Costo de mano de obra por pollita

Semanas	Cálculo aves vivas	CMOD por semana	CMOD por pollita
Día 0 - semana 5	1,062.15 / 108,050.00	244.44	0.00983
Semanas 6 - 11	1,062.15 / 106,656.00	244.44	0.00995
Semanas 12 - 19	1,062.15 / 106,122.00	244.44	0.01000

Fuente: Autores

Se presenta el libro diario con los registros de mano de obra:

Tabla 16. Asiento del consumo de la mano de obra

Detalle	Semana	Grupo	Debe	Grupo	Haber	Valor
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 1	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 2	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 3	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 4	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 5	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Día 0 a la semana 5						1,222.19
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 6	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 7	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 8	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 9	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 10	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 11	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Semana 6 a la semana 11						1,466.63
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 12	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 13	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 14	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 15	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 16	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 17	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 18	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44

Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	Semana 19	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	244.44
Semana 12 a la semana 19						1,711.07
Total, del día 0 a la semana 19						4,399.90

Fuente: Autores

Para la contabilización de los costos indirectos de fabricación se obtuvo información acerca de los pagos en el servicio de energía eléctrica, servicio de agua potable, servicio telefónico, veterinaria y el mantenimiento en los galpones se forma mensual. Para el cálculo del porcentaje de los costos indirectos de fabricación en el galpón uno, se procedió a calcular de siguiente forma:

$$\% \text{ Mensual CIF} = \text{Valor mensual} \times \% \text{ del galpón 1}$$

$$S. \text{Energía eléctrica} = 504.00 \times 34.42\% = 173.47$$

$$S. \text{Agua potable} = 240.00 \times 34.42\% = 82.61$$

$$S. \text{Telefónico} = 578.53 \times 34.42\% = 199.13$$

$$Veterinaria = 44.64 \times 34.42\% = 15.36$$

$$\text{Mantenimiento} = 1,440.00 \times 34.42\% = 495.64$$

Para la obtención de los datos durante las primeras 19 semanas en el galpón uno, el cálculo fue el siguiente:

$$\% \text{ Mensual (19 semanas) CIF} = \text{Valor mensual en \%} \times 19 \text{ semanas}$$

$$\% S. \text{Energía eléctrica} = 173.47 \times 4.34524 = 39.92$$

$$\% S. \text{Agua potable} = 82.61 \times 4.34524 = 19.01$$

$$\% S. \text{Telefónico} = 199.13 \times 4.34524 = 45.83$$

$$\% S. \text{Energía eléctrica} = 15.36 \times 4.34524 = 3,54$$

$$\% S. \text{Energía eléctrica} = 495.64 \times 4.34524 = 114.07$$

Para el análisis de la participación CIF por gallina el cálculo fue el siguiente:

$$\text{Participación CIF en cada ave} = \frac{\text{CIF por galpón}}{\text{Valor total de aves del G1}}$$

$$S. \text{Energía eléctrica} = \frac{173.47}{108,050.00} = 0.00161$$

$$S. \text{Agua potable} = \frac{82.61}{108,050} = 0.00076$$

$$S. \text{Telefónico} = \frac{199.13}{108,050.00} = 0.00184$$

$$Veterinaria = \frac{15.36}{108,050.00} = 0.00014$$

$$\text{Mantenimiento} = \frac{495.64}{108,050.00} = 0.00459$$

Tabla 17. Costos indirectos de fabricación por pollita

Semanas	Cálculo aves vivas	CIF por semana	CIF por pollita
Semanas 0 - 5	EE = 173.47 / 108,050.00	EE = 39.92	EE = 0.00161
	AP = 82.21 / 108,050.00	AP = 19.01	AP = 0.00076
	ST = 199.13 / 108,050.00	ST = 45.83	ST = 0.00184
	V = 15.36 / 108,050.00	V = 3.54	V = 0.00014
	M = 495.64 / 108,050.00	M = 114.07	M = 0.00459
Semanas 6 - 11	EE = 173.47 / 106,656.00	EE = 39.92	EE = 0.00162
	AP = 82.21 / 106,656.00	AP = 19.01	AP = 0.00077
	ST = 199.13 / 106,656.00	ST = 45.83	ST = 0.00186
	V = 15.36 / 106,656.00	V = 3.54	V = 0.00014
	M = 495.64 / 106,656.00	M = 114.07	M = 0.00464
Semanas 12 - 19	EE = 173.47 / 106,122.00	EE = 39.92	EE = 0.00163
	AP = 82.21 / 106,122.00	AP = 19.01	AP = 0.00077
	ST = 199.13 / 106,122.00	ST = 45.83	ST = 0.00188
	V = 15.36 / 106,122.00	V = 3.54	V = 0.00014
	M = 495.64 / 106,122.00	M = 114.07	M = 0.00467

Fuente: Autores

A continuación, se detalla los costos indirectos de fabricación por gallina:

Tabla 18. Costos Indirectos de Fabricación

Detalle	Valor Mensual	CIF por galpón	CIF por semanas	CIF por Gallina
Servicio de energía eléctrica	504.00	173.47	39.92	0.00161
Servicio de agua potable	240.00	82.61	19.01	0.00076
Servicio telefónico	578.53	199.13	45.83	0.00184
Veterinaria	44.64	15.36	3.54	0.00014
Mantenimiento	1,440.00	495.64	114.07	0.00459
	2,807.17	966.22	222.36	0.00894

Fuente: Autores

Una vez calculado todo los CIF, se procedió a registrar en el libro diario de la siguiente forma:

Tabla 19. Contabilización de Costos Indirectos de Fabricación

Detalle	Semana	Grupo	Debe	Grupo	Haber	Valor
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 1	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 2	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 3	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 4	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 5	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
Día 0 a la semana 5						1,111,81
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 6	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36

CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 7	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 8	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 9	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 10	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 11	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
Semana 6 a la semana 11						1,334.17
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 12	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 13	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 14	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 15	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 16	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 17	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 18	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	Semana 19	Activo	Activo biológico (crecimiento)	Activo	Forma de Pago	222.36
Semana 12 a la semana 19						1,556.53
Total, día 0 a la semana 19						4,002.52

Fuente: Autores

Mortalidad en la etapa de crecimiento costos y gastos incurridos en la pollita, para establecer el costo unitario del ave al finalizar la etapa de crianza:

En este apartado se va contabilizando todos los

Tabla 20. Libro mayor del animal vivo en crecimiento

Semana	Detalle	Debe	Haber	Saldo	(^o) C.U. por ave	Aves muertas	Valor pollitas	Saldo pollitas 108.050 aves
Día 0	Compra pollita Nick	122,096.50		122,096.50				
Día 0 a semana 5	Alimentación ProAves engorde 1 Vacunas Newcastle	111,122.80		233,219.30				
Día 0 a semana 5	Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	1,222.19		234,441.49				
Día 0 a semana 5	CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento, veterinario	1,111.81		235,553.30				
Día 0 a semana 5	Mortalidad		3,038.98	232,514.33	2.18	1,394	3,038.98	106,656.00

Semana 6 - 11	Alimentación ProAves engorde 1 Vacunas Newcastle	91,306.06	323,820.39				
Semana 6 - 11	Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y aporte patronal	1,466.63	325,287.02				
Semana 6 - 11	CIF por energía, agua, teléfono, mantenimiento,	1,334.17	326,621.20				
Semana 6 - 11	Mortalidad	1,635.31	324,985.88	3.06	534	1,635.31	106,122.00
Semana 12 - 19	Alimentación pellet vacunas viruela aviar	102,579.10	427,564.98				
Semana 12 - 19	Mano de obrar de 5 trabajadores incluye sueldo, XIII, XIV, fondo de reserva y el aporte patronal	1,711.07	429,276.06				
Semana 12 - 19	CIF por energía, agua, teléfono, mantenián, veterinario	1,556.53	430,832.59				
Semana 12 - 19	Mortalidad	1,424.98	429,407.61	4.06	351	1,452.78	105,771.00

Fuente: Autores

(^c) Para el cálculo del costo unitario en la etapa de crianza:

$$Valor\ aves = \frac{Saldo\ en\ libros}{Total\ de\ aves\ vivas\ en\ cada\ una\ de\ las\ semanas}$$

$$Valor\ aves\ día\ 0\ a\ semana\ 5 = \frac{234,441.49}{108,050.00} = 2,18\ por\ ave$$

$$Valor\ aves\ entre\ las\ semanas\ 6 - 11 = \frac{234,441.49}{106,656.00} = 3,06\ por\ ave$$

$$Valor\ aves\ entre\ las\ semanas\ 12 - 19 = \frac{429,276.06}{106,122.00} = 4,06\ por\ ave$$

Para establecer la mortalidad de las aves, se trabajó únicamente con la cantidad de las aves muertas

$$Mortalidad\ de\ las\ aves = Valor\ de\ la\ ave \times aves\ muertas$$

$$Mortalidad\ día\ 0 - semana\ 5 = 2.18 \times 1,394 = 3,038.98$$

$$Mortalidad\ semanas\ 6 - 11 = 3.06 \times 534 = 1,635.31$$

$$Mortalidad\ semanas\ 12 - 19 = 4.06 \times 351 = 1,424.98$$

La mortalidad de las pollitas en la etapa de crecimiento se debió por la morbilidad en algunas aves como lo indica la Enciclopedia EcuRed (2016) esto se debe porque ciertas aves consumen mayor cantidad de balanceado y menos agua.

Traspaso del animal vivo en crecimiento a un activo productivo

Para el registro del traspaso del ave, es decir, el cambio del ave en crecimiento a la etapa productiva se registra en el libro diario el saldo obtenido en el libro

Tabla 21. Asiento del traspaso del animal vivo en crecimiento en activo productivo

Detalle	Debe	Haber	Valor
Traspaso del animal vivo en crecimiento a activo productivo	Activo productivo Grupo Activo	Activo biológico (crecimiento) Grupo Pasivo	429,407.61

Fuente: Autores

Amortización de las aves y la aplicación de la NIC 41 (VR-CV) La amortización de las pollitas ponedoras en el año 20X3

	Semanas	* Amortiza por semana	Semanas para amortiza	Amortización a diciembre 20X3
Vida productiva (76 semanas)		5,650.10	33	186,453.30
Semanas del año	- 52			
Semas de crecimiento	19			
Semanas hasta diciembre 20X3	33			

(*) La amortización por semana en el año 20X3, se calculó de la siguiente forma: El año calendario tiene 52 semanas (año 20X3) menos las 19 semanas de la etapa de crecimiento, da como resultado 33 semanas a depreciar hasta llegar a diciembre del año 20X3, faltado 43 semanas para el año 20X4 y así completar las 76 semanas de vida productiva del activo biológico.

De acuerdo con el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (2018) la amortización o también conocida como agotamiento del activo biológico permite conocer el valor residual que podría ser vendido las pollitas ponedoras luego de cumplir su vida útil.

$$\text{Amortización semanal 20X3} = \frac{\text{Saldo en libos del mayor activo biológico en crecimiento}}{\text{Vida productiva}}$$

$$\text{Amortización semanal 20X3} = \frac{429,407.61}{76}$$

$$\text{Amortización semanal 20X3} = 5,650.10$$

Para el asiento contable se multiplica los 5,650.10 total de 186,453.30 USD. por las 33 semanas hasta diciembre de 20X3, dando un

Tabla 22. Amortización y ajuste del VR - CV año 20X3

Detalle	Grupo	Debe	Grupo	Haber	Valor
Amortización (desde semana 20 hasta semana 52) dic 20X3	Gasto	Gasto amortización activo biológico productivo	Activo	(-) Amortiza acumulada del activo biológico productivo	186,453.30

Fuente: Autores

Para conocer la amortización del ave en el año 20X3, se realizó el estado de resultados:

Tabla 23. Estado de resultado con amortización año 20X3

Activo	
Corriente	
No corriente	
Activos biológicos	
Activos biológicos	
Activos Biológicos Productivos	429,407.61
(-) Amortización del activo biológico productivo	-186,453.30
Valor en libros	242,954.30

Fuente: Autores

El registro del ajuste del valor razonable menos los costos de venta, el valor del mercado determina un precio de 4.76 USD (Avipecuaria, 2023).

	VR	CV	VR - CV	# de pollita	Costo total pollitas
Medición del VR - CV	4.76	(π) 3%	4.62	(β) 105,771.00	(¥) 488,365.86
Costo del activo biológico (dic 20X3)			- (") 2.30		
Ajuste de valor razonable			2.32		

(π) El 3% hace referencia a los costos de venta incurridos para colocar en disposición las pollitas ponedoras, los mismo que pueden ser las comisiones, el transporte, etc.
 (") El costo del activo biológico según saldo en libros se obtiene del:

Activo biológico productivo – Amortización activo biológico

Saldo pollitas

$$\frac{429,407.61 - 186,453.30}{105,771.00} = 2.30$$

(β) El valor razonable de la pollita se obtiene de:

$$(Valor\ de\ mercado - Costo\ de\ venta\ x\ pollitas) \times (\#\ Pollitas\ vivas)$$

$$(4.76 - 3\%) \times 105,771.00 = 488,365.86$$

(¥) El ajuste por medición del valor razonable se obtiene de:

Valor Razonable de las pollitas – Valor en Libros

$$488,365.86 - 242,954.30 = 245,411.56$$

Para aplicar el ajuste del valor razonable menos el costo de venta, se integra en el estado de resultados del año 20X3 los nuevos valores, reversando el gasto amortización e incrementando las ganancias por medición del valor razonable.

Tabla 24. Asiento de la amortización y ajuste del VR - CV año 20X3

Detalle	Grupo	Debe	Grupo	Haber	Valor
Ajuste por medición de VR-CV dic 20X3	Gasto	(-) Amortiza acumulada del activo biológico	Activo	Gasto amortización del activo biológico productivo	186,453.30
	Activo	Activos Biológicos Productivos	Ingresos	Ganancia por medición VR	58,958.25

Fuente: Autores

En la tabla 22 se presenta el estado de resultados incluido la medición del valor razonable menos los costos de ventas en el año 20X3:

Tabla 25. Estado de resultado con ajuste del VR - CV año 20X3

Activo	
Corriente	
No corriente	
Activos biológicos	
Activos biológicos	
Activos Biológicos Productivos	488,365.86
(-) Amortización del activo biológico productivo	0.00
Valor en libros	488,365.86

Fuente: Autores

Para la amortización del año 20X4 se procedió aplicar las fórmulas de cálculo:

$$\text{Amortización por semana 20X4} = \frac{\text{Activo Biológico Productivo} - \text{Amortización activo Biológico}}{\text{Vida productiva restante}}$$

$$\text{Amortización por semana 20X4} = \frac{488,365.86}{43}$$

$$\text{Amortización por semana 20X4} = 11,357.34$$

La amortización de las pollitas ponedoras en el año 20X4:

	Semanas	* Amortiza por semana	Semanas para amortiza	Amortización a diciembre 20X3
Vida productiva	76	11,357.34	43	488,365.86
Amortización hasta diciembre 20X3	- 33			
Semanas hasta diciembre 20X4	43			

A continuación, se presenta el libro diario de la amortización y ajuste del año 20X4:

Tabla 26. Amortización año 20X4

Detalle	Grupo	Debe	Grupo	Haber	Valor
Amortización año (desde semana 43 hasta semana 76) en dic 20X4	Gasto	Gasto amortización activo biológico productivo	Activo	(-) Amortiza acumulada del activo biológico productivo	488,365.86

Fuente: Autores

En la tabla 24 se presenta el estado de resultados a diciembre 20X4:

Tabla 27. Estado de resultado con amortización año 20X4

Activo	
Corriente	
No corriente	
Activos biológicos	
Activos biológicos	
Activos Biológicos Productivos	488,365.86
(-) Amortización del activo biológico productivo	- 488,365.86
Valor en libros	0.00

Fuente: Autores

El registro del ajuste del valor razonable menos los costos de venta, el valor del mercado determina un precio de 3.39 USD (Ministerio de agricultura y ganadería, 2023).

	VR	CV	VR - CV	# de pollita	Costo total pollitas
Medición del VR - CV	3.39	(Ϸ) 3%	3.29	(α) 347,806.78	(μ) 347,806.78
Costo del activo biológico (dic 20X3)			- (¶) 0.00		
Ajuste de valor razonable			3.29		

(Ϸ) El 3% hace referencia a los costos de venta alimentación, veterinaria, mantenimiento de galpones y demás. incurridos en la pollita ponedora, se detalla: la

(¶) El costo del activo biológico según saldo en libros se obtiene del:

Activo biológico productivo – Amortización activo biológico

Saldo pollitas

$$\frac{488,365.86 - 488,365.86}{105,771.00} = 0.00$$

(α) El valor razonable de la pollita se obtiene de:

$$(Valor\ de\ mercado - Costo\ de\ venta\ x\ pollitas) \times (\# Pollitas\ vivas)$$

$$(3.39 - 3\%) \times 105,771.00$$

$$347,806.78$$

(μ) El ajuste por medición del valor razonable se obtiene de:

Valor Razonable de las pollitas – Valor en Libros

$$347,806.78 - 0.00$$

$$347,806.78$$

Este valor se compara con el saldo inicial por cuanto medición de valor razonable, teniendo como resultado se reversó la amortización. Esta manera identificamos lo siguiente: si realmente se generó una ganancia o una pérdida por

$$Ajuste = Saldo\ Inicial - Precio\ de\ las\ aves\ (Valor\ Razonable - costos\ de\ Venta)$$

$$Ajsute = 488365.86 - 347,806.78$$

$$Ajuste = 140,559.08$$

Para aplicar el ajuste del valor razonable menos el costo de venta, se integra en el estado de resultados del año 20X4 los nuevos valores, reversando el gasto amortización y se registra la pérdida por medición de valor razonable.

Tabla 28. Asiento de la amortización y ajuste del VR - CV año 20X4

Detalle	Grupo	Debe	Grupo	Haber	Valor
Ajuste por medición de VR-CV dic 20X4	Gasto	(-) Amortiza acumulada del activo biológico	Activo	Gasto amortización del activo biológico productivo	488,365.86
	Gasto	Pérdida por Medición de VR-CV	Activo	Activos biológicos productivos	347,806.78

Fuente: Autores

En la tabla 22 se presenta el estado de resultados incluido la medición del valor razonable menos los costos de ventas en el año 20X4:

Tabla 29. Estado de resultado con ajuste del VR - CV año 20X4

Activo	
Corriente	
No corriente	
Activos biológicos	
Activos biológicos	
Activos Biológicos Productivos	347,806.78
(-) Amortización del activo biológico productivo	0.00
Valor en libros	347,806.78

Fuente: Autores

Para concluir con la presente investigación se estableció que en el año 20X3 si existió una ganancia de 58,958.25 y una pérdida en el año 20X4 de 140,559.08

Tabla 30. Estado de resultados año 20X3 y 20X4

	Año 20X3		Año 20X4	
	Amortización	VR - CV	Amortización	VR - CV
Activo				
Corriente				
No corriente				
Activos biológicos				
Activos biológicos				
Activos Biológicos Productivos	429,407.61	488,365.86	488,365.86	347,806.78
(-) Amortización del activo biológico productivo	- 186,453.30	0.00	- 488,365.86	0.00
Valor en libros	242,954.30	488,365.86	0.00	347,806.78
% de variación (VR-CV/Amortización)		2.01		0.71

Fuente: Autores

El presente cuadro muestra como aplicando el modelo del costo afecta el estado de situación, tratando de mostrar el valor razonable sobre los activos biológico; sin embargo, al aplicar el valor razonable menos los costos de venta el estado de situación financiera cambia significativamente pasando del valor en libro de 242,954.30 USD a 488,365.86 USD, de igual forma se puede identificar que aplicando el modelo del costo no refleja razonablemente el valor del activo biológico porque en el año 20X4 muestra una diferencia significativa con respecto al valor en libro pasando de cero a 347,806.78 USD.

IV. CONCLUSIONES

- El modelo del costo busca demostrar que los activos biológicos sufren una amortización o pérdida de valor durante las 76 semanas de vida productiva, este cálculo requiere un control, registro y valoración que consume recursos humanos, tecnológicos y de

tiempo; sin embargo, al final del ejercicio económico no demuestra una razonabilidad de los datos al comparar con el modelo del valor razonable de la NIC 4. Los activos biológicos difieren significativamente entre el valor en libros y el modelo del costo, las variaciones existentes entre el valor de un modelo y el otro es de 2.01 veces más en el año 20X3 y de 0.71 veces en el año 20X4.

- Dentro del sector avícola las aves transferidas hacia activos productivos poseen un ciclo de vida que generan beneficios económicos futuros durante 76 semanas, sin embargo, al generar la amortización en el estado de situación y el estado de resultados no reflejan razonablemente la información económica, además el proceso de obtención del costo de las aves antes de clasificarlos como activos productivos implica un esfuerzo y procesos de medición largos y agotadores para justificar su aplicación.

- Al aplicar el modelo del valor razonable menor los costos de venta como lo detalla la NIC 41 influye positivamente al transparentar la situación financiera porque las aves presentan un valor justo al identificar el mercado activo, esto permite a entidades de este sector presentar con mayor razonabilidad la información contable en concordancia con lo descrito por (Sosa, 2016), dando la razón a la norma que los activos biológicos se deben medir a valor razonable mes costos de venta al final de cada ejercicio económico y solo utilizar el método del costo en situaciones muy extraordinarias cuando el activo no encuentre el valor razonable de un mercado activo.

V. BIBLIOGRAFÍA

- Andión, M. (2008). Modelo, estándar y norma..., conceptos imprescindibles en el español L2/LE. *Revista española de lingüística aplicada, XXI*, 9 - 26.
- Arévalo, E., Pulido, D., & Rangel, A. (2017). La amortización contable de los activos biológicos. *Revista Finova, III*, 15 - 22.
- Arias, M., & Salazar, E. (2012). *Efectos del debido proceso en la formulación de la NIIF 13 - Mediciones a valor razonable*. Bogotá: Scielo. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-68052012000100013
- Arimany, N., Farreras, Á., & Rabaseda, J. (2013). Alejados de la NIC 41: ¿Es correcta la valoración del patrimonio neto de las empresas agrarias? *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 27-50. Obtenido de Alejados de la NIC 41: ¿Es correcta la valoración del patrimonio neto de las empresas agrarias?: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-AlejadosDeLaNIC41-4335265.pdf>
- Avipecuaria. (26 de julio de 2023). Costos de levante en ponedoras comerciales (Parte 4). *Avipecuaria*. Obtenido de <https://actualidadavipecuaria.com/70660-2/>
- Berna, C. (2022). *Evaluación del consumo de alimento, uniformidad y mortalidad de las gallinas ponedoras de la línea H&H en la granja "Avícola Berna" del municipio de Punata - Cochabamba*. Cochabamba, Bolivia: Universidad mayor de San Simón. Obtenido de <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/34200>
- Brown, L. (2013). *Parámetros de producción observados y estándares hy line w36 en condiciones climáticas críticas de temperaturas y humedad*. Tandil: Lohmann breeders.
- Brown, L. (2021). *Guía de manejo sistemas de jaulas*. Obtenido de https://lohmann-breeders.com/media/2021/06/LB_MG_LB-Classic_ESP.pdf
- Burgos, H. (2007). Normas Internacionales de Contabilidad. *Redalyc*, 65-70. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3439/343929215005.pdf>
- Chicaiza, M., Hidalgo, M., & Espín, L. (2020). Aplicación de la NIC 41 en la valoración de activos biológicos en empresas productoras de brócoli. *Universidad Técnica de Cotopaxi*, 13. Obtenido de <http://revistas.unellez.edu.ve/index.php/rgerens/article/view/1250>
- Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad. (2018). *NIC 41 Agricultura*. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cr/Documents/audit/documentos/niif-2019/NIC%2041%20-%20Agricultura.pdf>
- Enciclopedia EcuRed. (2016). Onfalitis en gallinas ponedoras. *Ecu Red*.
- Eras, R., Cabrera, C., & Lalangui, M. (2022). Aplicación Nic 41 "activos biológicos" en las Empresas Camaroneras, Provincia el Oro –Ecuador. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7. Obtenido de <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/511-Texto%20del%20art%C3%ADculo-967-1-10-20220523.pdf>
- Estupiñán, G. (2017). *Estados financieros básicos bajo NIC-NIIF*. Bogota: Ecoe Ediciones. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5q5JD-wAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=diferencia+entre+una+NIC+y+NIIF&ots=mJsZYdZu8r&sig=-3bWRCGBB-L4SRwiREcnq7pwAFhI>
- Fullana, C., & Ortuño, S. (2009). Aplicación de la NIC 41 en la valoración de activos de empresas forestales.

- Universidad Politécnica de Madrid, 1- 15. Obtenido de <http://revistas.unelvez.edu.ve/index.php/rge-rens/article/view/1250>
- Gandarillas, D. (2019). *Estudio del efecto, tamaño, peso del huevo sobre la incubabilidad de broilers*. Perú: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Goicochea, P. (2021). Análisis y propuesta de mejora en las variables utilizadas en la estimación del valor razonable de los activos biológicos del cultivo de uva para los estados financieros al 31 de diciembre de 2020 de una empresa agrícola de la ciudad de Piura. *Universidad de Piura*, 51.
- Hinke, J., & Stárová, M. (2014). The fair value model for the measurement of biological assets and agricultural produce in the Czech Republic. *Procedia Economics and Finance*, 12, 213 – 220. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567114003384?via%3Dihub>
- Jordi , A. (2020). NIC-NIIF: *Normas Internacionales de Información financiera*. Cataluña: Profit Editorial. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=AUTqDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT346&dq=diferencia+entre+una+NIC+y++NIIF&ots=K5XwTminul&sig=uXP_5masL1YIpaU-7gqVXiaV8408
- Lima, O., & Hiroshi, N. (2021). What do we have about research on the ‘measurement of biological assets in 20 years of IAS 41 – Agriculture. *Custos e Agronegocio on line*. Obtenido de <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/270/552>
- Ministerio de agricultura y ganadería. (2023). *Venta de aves razas de doble propósito*. Obtenido de <https://www.mag.gob.sv/venta-de-semen-bovino-congelado-2/#:~:text=%24%204.52%20Polla%20de%2016%20a,%24%203.39%20Gallinas%20de%20Des-carte>
- Pronaca. (2023). *ProAves Engorde*. Obtenido de <https://www.procampo.com.ec/index.php/proaves-engorde-1-iniciador>
- Quinodóz, A. (2016). *Monitoreo para determinar causas de muerte de pollitas ponedoras hasta los 30 días de vida*. Córdoba: Universidad nacional del Río Cuarto. Obtenido de <https://repositorio.unrc.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/76688/76688.pdf?sequence=2>
- Reyes, N., Chaparro, F., & Oyola , C. (2018). *Dificultades en la medición de los activos biológicos en Colombia*. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú,. Obtenido de *Dificultades en la medición de los activos biológicos en Colombia*: <https://www.redalyc.org/journal/2816/281658405003/281658405003.pdf>
- Selecciones avícolas. (2018). *Extendiendo el ciclo de puesta de las gallinas ponedoras*. Obtenido de *Extendiendo el ciclo de puesta de las gallinas ponedoras*: <https://seleccionesavicolas.com/avicultura/2018/01/extendiendo-el-ciclo-de-puesta-de-las-gallinas-ponedoras#:~:text=Las%20gallinas%20ponedoras%20se%20mantienen,%2C%20de%20promedio%2C%20360%20huevos.>
- Sosa, E. (2016). La hibridación de modelos para la medición de activos según las normas internacionales de información financiera (NIIF). *SciELO*, 12.
- Valverde, J., & Varela, A. (2018). Cultivo comercial de camarones *Litopenaeus vannamei* en Costa Rica durante El Niño 2015: incidencia de enfermedades. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 188-204. DOI: <https://doi.org/10.15381/rivep.v29i1.14187>. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172018000100019&script=sci_abstract
- Vargas, M., & Verdezoto, M. (2015). *Introducción a la contabilidad agropecuaria*. Machala, Ecuador: Universidad Técnica de Machala. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/6795>