

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



**“EFECTO DE LA ADICIÓN DE SELENIO ORGÁNICO EN LA
DIETA SOBRE LA ESTABILIDAD OXIDATIVA DE LA
CARNE DE POLLO (*Gallus Gallus*)”**

Presentada por:

VANIA SIMABUKURO VALCARCEL

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO DE
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**Lima- Perú
2013.**

INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. POLLOS DE ENGORDE	3
2.1.1. PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL POLLO DE ENGORDE.....	4
2.1.2 PERFIL LIPÍDICO DE LA CARNE DE POLLO.....	6
2.1.3. SISTEMAS DE ALIMENTACION PARA POLLOS DE ENGORDE.....	8
2.2. OXIDACIÓN DE LÍPIDOS	10
2.2.1. OXIDACIÓN DE LÍPIDOS EN CARNES.....	12
2.2.2. MEDIDA DE LA OXIDACIÓN LIPÍDICA	12
2.3. ANTIOXIDANTES	14
2.3.1. ANTIOXIDANTES EN LOS ALIMENTOS.....	16
2.3.2. MÉTODOS PARA LA EVALUAR LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE ...	16
2.4 SELENIO	18
2.4.1. GENERALIDADES.....	18
2.4.2. FUNCIONES ENZIMÁTICAS	18
2.4.3. SELENIO Y VITAMINA E	20
2.4.4. FUENTES DE SELENIO.....	20
2.4.5. SELENIO EN LA DIETA ANIMAL.....	22
2.4.6. SELENIO ORGÁNICO EN LA DIETA ANIMAL	23
2.4.7. ECONOMASE [®]	25
2.4.8. INFLUENCIA DEL SELENIO ORGÁNICO EN LA OXIDACIÓN LIPIDICA DE LA CARNE.....	25
III. MATERIALES Y MÉTODOS	27
3.1 LUGARES DE EJECUCIÓN.....	27

3.2. MATERIA PRIMA.....	27
3.3. EQUIPOS, MATERIALES Y REACTIVOS.....	28
3.3.1. EQUIPOS.....	28
3.3.2. MATERIALES.....	28
3.3.3. REACTIVOS.....	29
3.4. MÉTODOS DE ANÁLISIS.....	29
3.4.1 ANÁLISIS QUÍMICO DE LAS PECHUGAS DE POLLO.....	29
3.4.2 DETERMINACIÓN DE LA OXIDACIÓN LIPÍDICA POR EL MÉTODO DEL TBA.....	30
3.4.3 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE.....	31
3.5. METODOLOGIA EXPERIMENTAL.....	33
3.5.1 DISEÑO EXPERIMENTAL.....	33
3.5.2. DETERMINACIÓN DE LA ESTABILIDAD OXIDATIVA Y LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE.....	37
3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	38
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	39
4.1. CARACTERIZACIÓN DE LA CARNE DE POLLO.....	39
4.1.1. COMPONENTES MAYORITARIOS DE LA PECHUGA DE POLLO (MÚSCULO <i>Pectoralis major</i>).....	39
4.1.2. CONTENIDO DE SELENIO EN LA PECHUGA DE POLLO (MÚSCULO <i>Pectoralis major</i>).....	40
4.2. CONTENIDO DE SUSTANCIAS REACTIVAS AL ACIDO TIOBARBITURICO DE LAS MUESTRAS DE PECHUGA DE POLLO (músculo <i>Pectoralis major</i>).....	43
4.3. CAPACIDAD ANTIOXIDANTE POR EL MÉTODO DPPH.....	47
4.4. CAPACIDAD ANTIOXIDANTE POR EL MÉTODO ABTS.....	53
V. CONCLUSIONES.....	59

VI. RECOMENDACIONES	61
VII.BIBLIOGRAFIA	62
VII. ANEXOS.....	70

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Composición en ácidos grasos de la pechuga, el muslo y la piel de pollos alimentados con una dieta estándar.....	7
Cuadro 2 : Fases de alimentación para pollos de engorde (días).....	8
Cuadro 3: Programa de alimentación para pollos de engorde	35
Cuadro 4: Composición básica nutricional de la alimentación para los pollos de ambos tratamientos	36
Cuadro 5: Tratamientos finales	36
Cuadro 6: Contenido de humedad, grasa cruda, proteína y cenizas de las muestras de pechuga de pollos (músculo <i>pectoralis major</i>) alimentados con selenio orgánico y selenio inorgánico (g/ 100 g de muestra original)	39
Cuadro 7: Contenido de selenio (en base seca).....	40

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Proceso total de producción de pollo de calidad.	5
Figura 2: Formación del compuesto cromóforo del TBA a partir del TBA y el malondialdehído.	14
Figura 3: Seleniometionina biosintetizado por levaduras.	21
Figura 4: Etapas de la investigación.	34
Figura 5: Evolución de la oxidación lipídica en las muestras de pechuga de pollo (músculo <i>pectoralis major</i>) almacenadas por 8 días a 4°C.	44
Figura 6: Evolución de la capacidad antioxidante por el método DPPH en las muestras de pollo alimentadas con selenio orgánico, almacenadas por 8 días 4°C para TEAC. ...	47
Figura 7: Evolución de la capacidad antioxidante por el método DPPH en las muestras de pollo alimentadas sin selenio orgánico, almacenadas por 8 días 4°C para TEAC. .	48
Figura 8: Evolución de la capacidad antioxidante por el método DPPH en las muestras de pollo alimentadas con selenio orgánico, almacenadas por 8 días 4°C para VCEAC.	48
Figura 9: Evolución de la capacidad antioxidante por el método DPPH en las muestras de pollo alimentadas sin selenio orgánico, almacenadas por 8 días 4°C para VCEAC.	49
Figura 10: Comparación de la capacidad antioxidante de las muestras de pechuga de pollos alimentados con y sin selenio orgánico por el método de DPPH, por el tiempo de suplementación (TEAC).	51

Figura 11: Comparación de la capacidad antioxidante de las muestras de pechuga de pollos alimentados con y sin selenio orgánico por el método de DPPH, por el tiempo de suplementación (VCEAC).	51
Figura 12: Evolución de la capacidad antioxidante por el método ABTS en las muestras de pollo alimentadas con selenio orgánico, almacenadas por 8 días 4°C para TEAC... 54	
Figura 13: Evolución de la capacidad antioxidante por el método ABTS en las muestras de pollos alimentadas sin selenio orgánico, almacenadas por 8 días 4°C para TEAC. . 54	
Figura 14: Evolución de la capacidad antioxidante por el método ABTS en las muestras de pollo alimentadas con selenio orgánico, almacenadas por 8 días 4°C para VCEAC.	55
Figura 15: Evolución de la capacidad antioxidante por el método ABTS en las muestras de pollos alimentadas sin selenio orgánico, almacenadas por 8 días 4°C para VCEAC.	55
Figura 16: Comparación de la capacidad antioxidante de las muestras de pechuga de pollos alimentados con y sin selenio orgánico por el método de ABTS, por el tiempo de suplementación (TEAC).	57
Figura 17: Comparación de la capacidad antioxidante de las muestras de pechuga de pollos alimentados con y sin selenio orgánico por el método de ABTS, por el tiempo de suplementación (VCEAC).	57

INDICE DE ANEXOS

Anexo I. Curvas estándar.....	70
Anexo II. Resultados completos del contenido de malonaldehído, ABTS y DPPH.....	75
Anexo III. Cuadro resumen de los resultados del contenido de malonaldehído, ABTS y DPPH.....	78
Anexo IV. Análisis estadístico.....	81