

Departamento Administrativo
Nacional de Estadística



Diseño – DSO
Dirección de Metodología y Producción
Estadística – DIMPE

Metodología
Encuesta de Sacrificio de Ganado – ESAG

Octubre 2014



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 1
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Diseño Temático

ELABORÓ: Secretaría Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	4
INTRODUCCION	5
1. ANTECEDENTES	7
1 DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA	9
2.1. DISEÑO TEMÁTICO / METODOLÓGICO	9
2.1.1. Necesidades de información	9
2.1.2. Objetivos	10
2.1.3. Alcance	11
2.1.4. Marco de Referencia	12
2.1.5. Diseño de indicadores	21
2.1.6. Plan de resultados	22
2.1.6.1. Diseño cuadros de salida o de resultados	22
2.1.7. Diseño del formulario o cuestionario	24
2.1.8. Normas, especificaciones, reglas de validación, consistencia e imputación	29
2.1.9. Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas	31
2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO	32
2.2.1. Componentes básicos del diseño estadístico	32
2.2.2. Unidades estadísticas	33
2.2.3. Periodo de referencia y recolección	34
2.2.4. Diseño muestral	34
2.2.5. Ajustes de cobertura	37
2.3. DISEÑO DE LA EJECUCIÓN	38
2.3.1. Sistema de capacitación	40
2.3.2. Actividades preparatorias	41
2.3.3. Diseño de instrumentos	42



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 2
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

2.3.4.	Recolección de la información	45
2.4.	DISEÑO DE SISTEMAS	46
2.4.1.	Definición de la arquitectura del sistema	47
2.4.2.	Descripción del proceso	49
2.4.3.	Especificaciones de los requerimientos	52
2.4.4.	Diseño de la base de datos	53
2.4.5.	Cargue de la base de datos	54
2.4.6.	Validación de datos y generación de reportes de cobertura y temáticos	54
2.4.7.	Proceso de captura por medio del formulario electrónico	55
2.4.8.	Modelo entidad relación del sistema	55
2.4.9.	Creación del software web	56
2.4.10.	Especificación del plan de pruebas	58
2.5.	MÉTODOS Y MECANISMOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD	59
2.6.	DISEÑO DE PRUEBAS PILOTO	62
2.7.	DISEÑO DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS	62
2.7.1.	Análisis estadístico	62
2.7.2.	Análisis de contexto	63
2.7.3.	Comités de expertos	64
2.8.	DISEÑO DE LA DIFUSIÓN	64
2.8.1.	Administración del repositorio de datos	64
2.8.2.	Productos e instrumentos de difusión	65
2.9.	DISEÑO DE LA EVALUACIÓN	65
3.	DOCUMENTACIÓN RELACIONADA	67
	GLOSARIO	70
	BIBLIOGRAFÍA	73



**METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG**

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 3
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

INDICE DE SIGLAS

ACP Asociación Colombiana de Porcicultores

CE Comunidad Europea, Conformidad Europea

CONPES Consejo Nacional de Política Económica y Social

DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DIG Dirección de Información Geoestadística

DIMPE Dirección de Metodología y Producción Estadística

DIRPEN Dirección de Regulación Planeación, Estandarización y Normalización

DIVIPOLA División Político Administrativa de Colombia

ESAG Encuesta de Sacrificio de Ganado

ESTMAS Muestreo Probabilístico Aleatorio Simple Estratificado

FAO Food and Agriculture Organization, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

FEDEGAN Federación Colombiana de Ganaderos

ICA Instituto Colombiano Agropecuario

INVIMA Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos

MAS Muestreo Aleatorio Simple

NUTE Nomenclatura Única Territorial

PHP Personal Home Page (lenguaje de programación)

PIB Producto Interno Bruto

SEN Sistema Estadístico Nacional

SPGI Sistema de Planeación y Gestión Institucional



**METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG**

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 4
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

PRESENTACIÓN

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), como coordinador del Sistema Estadístico Nacional (SEN) y en el marco del proyecto de Planificación y Armonización Estadística, trabaja para el fortalecimiento y consolidación del SEN mediante la producción de estadísticas estratégicas; la generación, adaptación, adopción y difusión de estándares; la consolidación y armonización de la información estadística y la articulación de instrumentos, actores, iniciativas y productos, para mejorar la calidad de la información estadística estratégica, su disponibilidad, oportunidad y accesibilidad como respuesta a la demanda cada vez mayor de la misma.

En este contexto y consciente de la necesidad y obligación de brindar a los usuarios los mejores productos, el DANE desarrolló una guía estándar para la presentación de metodologías que contribuye a la visualización y entendimiento del proceso estadístico. Con este instrumento la entidad elaboró y pone a disposición de los usuarios especializados y del público en general, los documentos metodológicos de sus operaciones e investigaciones estadísticas, donde se presentan de manera estándar, completa y de fácil lectura las principales características técnicas de los procesos y subprocesos de cada investigación, lo que permite su análisis, control, replicabilidad y evaluación.

Esta serie de documentos favorece la transparencia, confianza y credibilidad de la calidad técnica de la institución para un mejor entendimiento, comprensión y aprovechamiento de la información estadística, producida en el contexto de los principios de coherencia, comparabilidad, integridad y calidad de las estadísticas.

Este documento responde al estándar adoptado por el DANE, para exponer el conjunto de métodos y procedimientos a través de los cuales, se construye la Encuesta de Sacrificio de Ganado (ESAG), brindando a los usuarios un documento informativo y claro.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 5
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

INTRODUCCION

El sacrificio es el proceso mediante el cual se da muerte a un animal de manera adecuada evitándole sufrimiento, con el objetivo de utilizar su carne y partes para el consumo y uso humanos. Este proceso es una parte fundamental de la cadena cárnica, la cual se compone de las fases de producción (cría, levante y engorde), transporte, beneficio en plantas de sacrificio y comercialización.

El DANE consciente de la importancia de suministrar información básica sobre las tendencias del sector ganadero y de producción de carne para la planificación de la actividad pecuaria del país, realiza la ESAG, cuyos orígenes se remontan a la década de los años cincuenta, razón por la cual se constituyó en una de las series de información estadística tradicionales del país.

Su principal objetivo es proporcionar información estadística sobre el número de cabezas, el peso en pie y el peso en canal, obtenida del sacrificio del ganado mayor (vacuno y bufalino) y menor (porcino, ovino y caprino) para el total nacional y distintos niveles de desagregación, con la oportunidad y confiabilidad requeridas, para facilitar el análisis y la planeación del subsector ganadero del país.

Las fuentes de información de la ESAG son las plantas de sacrificio (mataderos y frigoríficos), alcaldías, tesorerías municipales, oficinas de saneamiento ambiental o donde se reporta el sacrificio de ganado. Esta investigación estadística tiene cobertura nacional y cada mes obtiene información de 267 fuentes registradas de acuerdo con las normas vigentes, para sacrificar ganado mayor y menor, las cuales se distribuyen en 247 municipios del país. Sus resultados se publican mensual y trimestralmente.

La información obtenida permite complementar el conocimiento de la evolución del subsector pecuario, encontrándose entre los principales usos de esta información, el ser referente del cálculo del PIB pecuario y la determinación de indicadores específicos de productividad y extracción del hato ganadero.

La dinámica del sector pecuario, exige a esta operación estadística renovarse continuamente, con el objetivo de brindar información a nivel nacional y regional, mediante la ampliación de la cobertura geográfica y temática, además de la adopción de



**METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG**

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 6
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

medios electrónicos para la recolección de información. Su última actualización se realizó en 2008.

En el presente documento metodológico se describe el conjunto de pasos y procedimientos a través de los cuales se estructura y desarrolla la ESAG, definiendo el objeto de estudio y como éste se articula en el entorno económico, los elementos teóricos y prácticos utilizados y los resultados esperados.

El documento consta de tres capítulos: en la primera parte se presentan los antecedentes de la encuesta, su origen y evolución histórica destacando los cambios más relevantes que incidieron en la oferta de información a los usuarios; en la segunda se plantean los elementos que componen todo el diseño de la operación estadística, en el que se incluyen los diseños: temático, estadístico, de ejecución y de sistemas; y en la tercera parte se relaciona la documentación que apoya la operación estadística.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 7
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

1. ANTECEDENTES

La ESAG se inició en 1915 y hasta 1951, la Contraloría General de la República fue la entidad encargada de suministrar la información. A partir de 1952, el DANE se encarga de la operación, dentro de su programa de Estadísticas Fiscales y publica la información del sacrificio de ganado (DANE, 1998: 7).

Inicialmente se consideraba una estadística fiscal por cuanto permitía conocer los ingresos de los municipios por concepto del recaudo o impuesto de las guías o permisos para el degüello del ganado.

La investigación cubría todo el territorio nacional hasta 1970, cuando se decidió implementar una muestra probabilística simultánea con el Censo de Plantas de Sacrificio, con el objetivo de producir datos más oportunos con periodicidad mensual. En 1979 se realizó un avance de 42 ciudades, seleccionadas de acuerdo con la mayor participación en el sacrificio de ganado en el total nacional, de acuerdo con los datos obtenidos en 1977 y 1978. Estas ciudades representaban en conjunto el 52% del sacrificio nacional. Con lo anterior se logró publicar con mayor oportunidad, datos relativos al sacrificio de ganado vacuno y porcino, para las 42 ciudades.

En 1991 se rediseñó la muestra probabilística, con el fin de corregir los sesgos arrojados por la expansión de las cifras; sin embargo, este método se suspendió definitivamente a partir de 1994, debido a que los resultados no eran plenamente satisfactorios. En su reemplazo se acordó implementar la publicación mensual de un avance de cifras del censo de sacrificio de ganado, como una nueva forma de producción de estadísticas oportunas y confiables, con resultados para los niveles nacional, departamental y capitales de departamento, basados en los registros que se obtenían del censo de sacrificio de ganado (DANE, 1998).

Hasta 1997 la información registrada se refería al sacrificio mayor (vacuno) y menor (porcino, ovino, caprino) y se publicaba bajo tres coberturas diferentes: avance 67 municipios, avance censo, y censo. En este mismo año se definió una muestra no probabilística con una cobertura de 67 municipios que representaban el 68,6% del total de sacrificio del país en ese momento.

En 1998 el INVIMA realizó un censo de plantas de beneficio animal, cuyos resultados no fueron conocidos de manera amplia. Debido al cierre y apertura de varias plantas, la



METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 8
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

medición pasa de 61 municipios a 63 y en 2002 la medición del sacrificio se realizó en 61 municipios debido al cierre de las plantas de beneficio de: Cajicá, Cúcuta, Itagüí, Jamundí, Sincelejo y Yumbo.

En 2007, se adicionaron nueve municipios y se reconstruyó la información histórica desde 2004, obteniendo un total de 72 municipios. Además, se rediseñó la investigación con la incorporación de una muestra probabilística que se implementó a partir del cuarto trimestre de 2008, que permitió generar información del sacrificio a nivel nacional y regiones según la Nomenclatura Única Territorial (NUTE)¹ y comenzó la publicación de la variable de procedencia con el objetivo de dar a conocer los departamentos de origen o que abastecen el ganado que es sacrificado en las diferentes plantas o centros receptores y la divulgación de la información de las demás especies (bufalina, caprina y ovina).

Este rediseño permitió la ampliación de la cobertura geográfica, temática y la adopción de medios electrónicos para la recolección de la información.

¹ Esta corresponde a un identificador numérico único utilizado por los países miembros de la Comunidad Andina, que se asigna a cada unidad territorial estadística. Para la investigación de



**METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG**

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 9
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

2.1. DISEÑO TEMÁTICO / METODOLÓGICO

2.1.1. Necesidades de información

Las plantas de beneficio realizan dos actividades principales: prestar los servicios de sacrificio de ganado y en algunas ocasiones, comprar y comercializar la carne al por mayor, por lo que se constituye en un eslabón fundamental de la cadena cárnica, al obtener en esta fase la carne para consumo y los demás productos derivados del sacrificio para otros usos. Sin embargo gran parte de los frigoríficos y mataderos del país, no cuentan con todos los requisitos técnicos exigidos por la ley.

Las plantas de beneficio del país presentan una importante movilidad que se hizo más marcada con la expedición del Decreto 1500 del 4 de mayo de 2007, por medio del cual se estableció el reglamento técnico y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en la producción primaria, beneficio, desposte y demás actividades relacionadas con el sacrificio de ganado. Esto produjo una serie de cierres temporales o permanentes de establecimientos que no cumplían los requisitos por no contar con los recursos técnicos y tecnológicos para establecer sistemas de manejo modernos y la implementación de buenas prácticas, que permitan la inocuidad de la carne. Lo anterior sin mencionar que puede incrementarse el fenómeno de sacrificio clandestino.

Por otra parte, a pesar de la preferencia del consumo de carne vacuna en el país, es de interés para este subsector, identificar cómo aparece y evoluciona el consumo de nuevas especies y conocer la procedencia del ganado y la ubicación de las plantas.

Por estas razones, fue necesaria una estimación basada en un proceso de revisión continua del marco de establecimientos que realizan el sacrificio del ganado, detectando las novedades presentadas e incluirlas dentro de las estimaciones. Así mismo, ofrecer indicadores de volumen, clase y ubicación, para obtener un panorama completo del sacrificio del ganado realizado en el país con cifras oportunas que permitan obtener todos los elementos para la planificación del sector pecuario.

sacrificio de ganado, llega a tres dígitos, que representan seis regiones del país: Atlántica, Pacífica, Amazonía, Andina Norte, Andina Sur y Orinoquía.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 10
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

El DANE responde a estas necesidades centrando sus esfuerzos en la construcción del directorio, como insumo básico para un marco muestral que permita generar la estadística del sacrificio de ganado mayor y menor en el país, con un cubrimiento representativo de la realidad nacional. Además de ofrecer estadísticas históricas del sacrificio de ganado por especie, desagregados por sexo, con un alcance geográfico por región, que posibilita la toma de todas las fuentes (plantas de sacrificio (mataderos y frigoríficos), alcaldías, tesorerías municipales, oficinas de saneamiento ambiental o donde se reporta el sacrificio de ganado) que se encuentran registradas en el país, cumpliendo con todos los requisitos establecidos por la ley.

Adicionalmente, el sacrificio de ganado es uno de los componentes primarios de información para calcular el PIB pecuario, información que trimestral y anualmente, calcula la dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales del DANE, como parte de los indicadores macroeconómicos del país.

Otros usos importantes de la ESAG son: ofrecer herramientas para el análisis del subsector pecuario a través de los indicadores de cantidad de cabezas sacrificadas, el peso en pie y en canal del ganado, como un determinante de la producción ganadera, proporcionando una línea de base para el sector público y privado, investigadores, así como también para comparaciones internacionales.

Igualmente, es usada para conocer la producción de carne apta para el consumo humano y las regiones de abastecimiento.

2.1.2. Objetivos

Objetivo general

Proporcionar información estadística sobre el número de cabezas, peso en pie y peso en canal, obtenido del sacrificio del ganado mayor (vacuno y bufalino) y menor (porcino, ovino y caprino) para el total nacional y distintos niveles de desagregación, con la oportunidad y confiabilidad requeridas, para facilitar el análisis y la planeación del subsector ganadero del país.

Objetivos específicos

- Estimar el volumen del ganado sacrificado: cabezas, peso en pie y peso en canal de las cinco especies objeto de estudio, para el total nacional y por región NUTE.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 11
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

- Establecer la evolución del sacrificio de ganado según especies, a través de las variaciones anuales y año corrido, para el total de cabezas, peso en pie y peso en canal.
- Calcular información sobre el sacrificio de ganado vacuno y ganado porcino por: categoría, consumo interno y exportación; destino de la carne para consumo interno (plazas y famas, supermercados y mercado institucional) sacrificio desagregado por región NUTE y procedencia u origen del ganado sacrificado, también por región NUTE.
- Establecer información sobre el sacrificio de ganado de otras especies (bufalina, ovina y caprina) relacionada con el volumen del ganado sacrificado: cabezas, peso en pie y peso en canal por sexo, para el total nacional y calcular su evolución a través de las variaciones anuales y año corrido.
- Ofrecer información del movimiento mensual del sacrificio de ganado vacuno adulto en 72 municipios (cobertura de 2005 a 2008) y movimiento mensual en 61 municipios (cobertura que se tuvo hasta 2004).

2.1.3. Alcance

Esta operación estadística mediante una muestra probabilística de establecimientos que realizan o reportan sacrificio de ganado, plantas de sacrificio (mataderos y frigoríficos), alcaldías, tesorerías municipales y oficinas de saneamiento ambiental, estima el comportamiento del sacrificio de ganado vacuno, bufalino, porcino, ovino y caprino, el número de cabezas sacrificadas, el peso del ganado en pie y el peso en canal, discriminado por sexo.

Las desagregaciones y variables incluidas tienen los siguientes usos y alcance:

- **Desagregación por edad y sexo de ganado vacuno:** a partir de estas variables se obtiene información específica, para su uso en temas como la tasa de extracción desagregada por machos y hembras.
- **Peso en pie del ganado sacrificado por especie y peso de la canal:** estas variables permiten determinar la evolución de la productividad del ganado para consumo interno y externo.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 12
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

- **Destino de la carne en canal (sólo para consumo interno):** esta desagregación permite conocer los canales de comercialización y la participación de los diferentes destinos como supermercados, grandes distribuidores o mercado institucional.
- **Procedencia del ganado sacrificado:** esta variable determina el departamento de origen del ganado que se sacrifica, proporcionando el mapa pecuario. Permite vislumbrar la gran influencia nacional, regional y local de varios centros de sacrificio, así como identificar cuáles son las regiones que se destacan por la movilización de ganado para ser sacrificado en lugares distintos al de su origen.

La ESAG tiene cobertura nacional y cada mes obtiene información de una muestra de 267 plantas de sacrificio legalmente establecidas de ganado mayor y menor distribuidos en el país. Los resultados se publican mensualmente y trimestralmente; también, se muestran las variaciones de interés para el sector.

2.1.4. Marco de Referencia

a. Marco Teórico

El sacrificio de ganado está relacionado con importantes elementos sociales y económicos. Desde el punto de vista social adquiere relevancia al asociarse al concepto de seguridad alimentaria, la cual existe cuando “todas las personas tienen acceso en todo momento (ya sea físico, social y económico) a alimentos suficientes, seguros y nutritivos para cubrir sus necesidades nutricionales y las preferencias culturales para una vida sana y activa” (FAO, 2011: 1).

De acuerdo con la FAO “La carne puede formar parte de una dieta equilibrada, aportando valiosos nutrientes beneficiosos para la salud. La carne y los productos cárnicos contienen importantes niveles de proteínas, vitaminas, minerales y micronutrientes, esenciales para el crecimiento y el desarrollo” (FAO, 2012). En tal sentido, una adecuada nutrición aleja a las personas de estados de pobreza que vulneren su seguridad alimentaria.

Desde el punto de vista económico, el sacrificio de ganado está asociado a conceptos como la cadena cárnica y la extracción del hato ganadero, que es uno de los indicadores básicos para el análisis de la evolución del subsector. Este es expresado como el porcentaje que resulta del número de animales sacrificados sobre el volumen total del hato ganadero.

PROCESO: Diseño		SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado	
ELABORÓ: Secretaria Técnica		REVISÓ: Coordinador Encuestas Agropecuarias	
		APROBÓ: Director DIMPE	

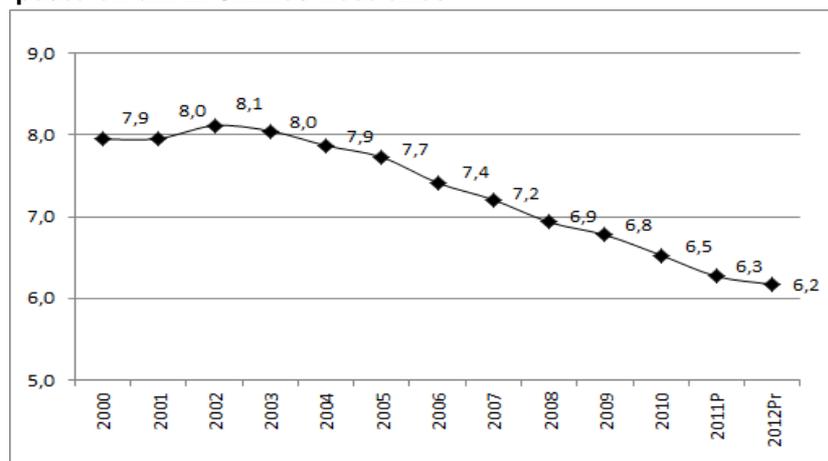
Uno de los principales temas asociados al sacrificio de ganado es la inocuidad de la carne, en donde se encuentran numerosos desarrollos o documentos que hacen referencia a los requisitos sanitarios que se deben cumplir en las plantas de sacrificio con el fin de que sean adecuadas para el consumo humano.

Frente a este tema se encuentran trabajos desarrollados por la FAO, la Unión Europea y la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN), entre otros. El principal marco teórico sobre sacrificio de ganado, lo ofrece la legislación que en cada país se expide al respecto, que presenta las recomendaciones y los estudios que sobre la materia, son propuestos por los organismos y entes relacionados con el sector pecuario.

De estos conceptos se deriva la importancia que tiene el estudio del subsector pecuario y el impulso que requiere para evolucionar dentro de la economía nacional, ya que paulatinamente ha perdido participación en la producción nacional.

En el escenario de la producción nacional la rama de actividad de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, a la cual pertenece el subsector pecuario. A pesar de su importante participación en la economía manifestada en sus encadenamientos y aportes en el valor agregado, en los últimos 13 años ha disminuido su participación en el Producto Interno Bruto (PIB), pues ha pasado de una participación de 8.0% en el periodo 2000-2005, a participar en promedio con 6.5% en el PIB en los últimos cinco años.

Gráfico 1
Participación de la rama de actividad agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca en el PIB Últimos trece años



Fuente: Dirección de Síntesis y cuentas Nacionales del DANE
Pr Cifras Preliminares
P Cifras Provisionales
Fecha: diciembre 19 de 2013

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

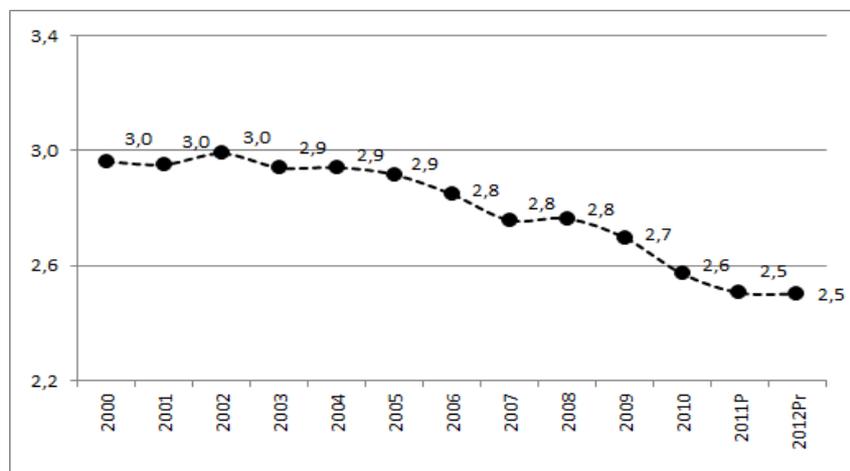
ELABORÓ: Secretaría Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Por su parte, el subsector de producción pecuaria y caza (uno de los cuatro subsectores que componen la rama de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca), presenta una tendencia igualmente decreciente, aunque un poco menos marcada. En los últimos 13 años se observa una participación que fluctúa entre el 3.0% y el 2.5% en el PIB total. En los últimos cinco años su participación es en promedio de 2.6%.

Gráfico 2
Participación del subsector producción pecuaria y caza en el PIB
Últimos trece años



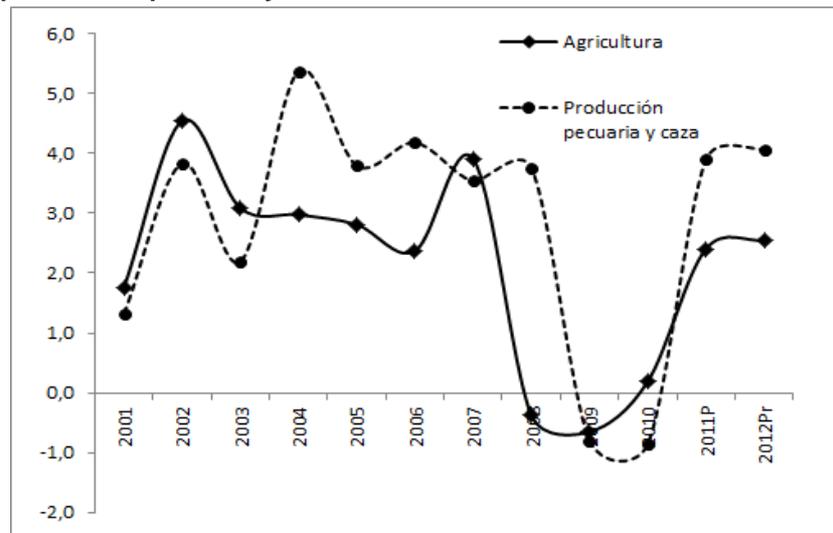
Fuente: Dirección de Síntesis y cuentas Nacionales del DANE
Pr Cifras Preliminares
P Cifras Provisionales
Fecha: diciembre 19 de 2013

La variación o crecimiento anual del valor agregado del subsector de producción pecuaria y caza, muestra marcadas fluctuaciones. El periodo de mayor crecimiento se observa durante 2004 a 2008, siendo 2004, en donde se presentó el mayor crecimiento con una tasa de 5,4%. En contraste, 2009 y 2010, presentaron tasas negativas.

Durante los dos últimos años de la serie, 2011 y 2012, el subsector muestra una importante recuperación con una tasa promedio de 4.0%, después de dos años de una marcada contracción.

Gráfico 3

Tasas de crecimiento del valor agregado de la rama de actividad agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca y el subsector de producción pecuaria y caza. Últimos trece años



Fuente: Dirección de Síntesis y cuentas Nacionales del DANE
 Pr Cifras Preliminares
 P Cifras Provisionales
 Fecha: diciembre 19 de 2013

El comportamiento cíclico del sector, su importante dinámica y sus interrelaciones con otras ramas de la economía y la necesidad de complementar el estudio y seguimiento del subsector pecuario hace necesario el diseño, la implementación y la continuidad de la ESAG, como una estadística estratégica para el subsector pecuario.

La práctica más generalizada en los países para la obtención de la información sobre el sacrificio de ganado fueron los registros administrativos, pero la necesidad de información más detallada y precisa, y el requerimiento de directorios actualizados de establecimientos que realizan la actividad, hizo necesaria la realización de encuestas a los establecimientos. Para el caso de Colombia, estas corresponden a plantas de sacrificio (mataderos y frigoríficos), alcaldías, tesorerías municipales y oficinas de saneamiento ambiental.

Tradicionalmente la investigación toma la cantidad de cabezas sacrificadas y el peso en pie del ganado e integrando el peso en canal como un determinante de producción ganadera (expresado en kilogramos o toneladas). Estas variables proporcionan una línea de base para su análisis, seguimiento y comparaciones internacionales.

b. Marco conceptual

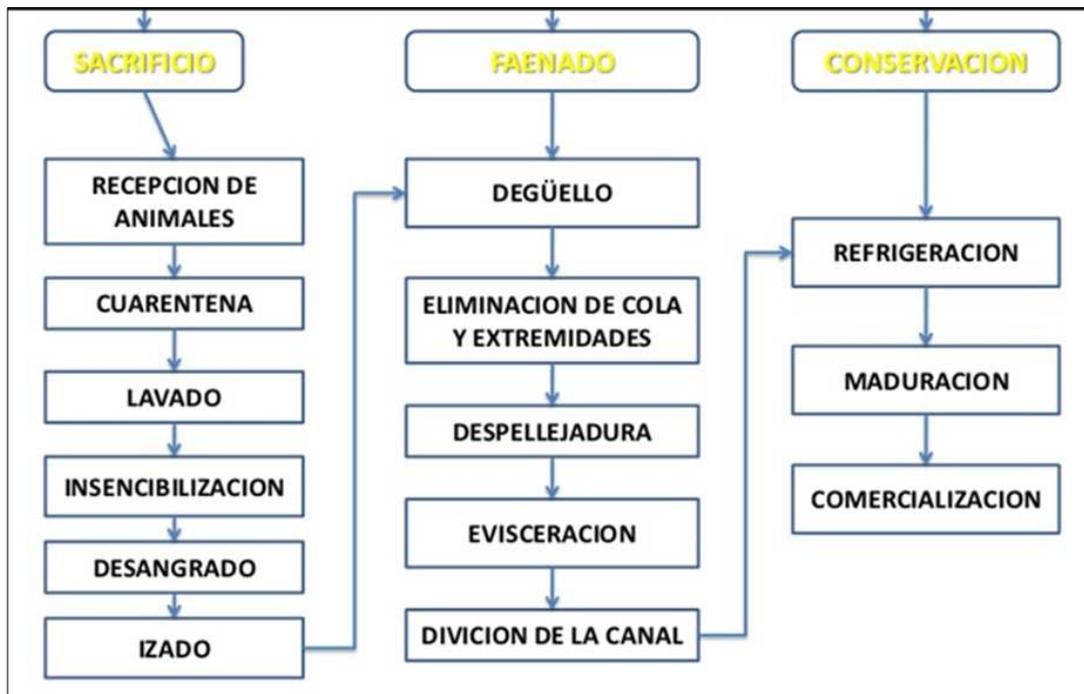
Canal: “el cuerpo de un animal después de sacrificado, degollado, deshuellado, eviscerado quedando sólo la estructura ósea y la carne adherida a la misma sin extremidades” (Ministerio de la Protección Social, 2007: 5).

Destino de la carne en canal: se refiere al tipo de mercados a los cuales se dirige el producto; dentro de la investigación los destinos son: plazas y famas locales, supermercados y mercado institucional.

Faenado. “procedimiento de separación progresiva del cuerpo de un animal en canal y otras partes comestibles y no comestibles” (Ministerio de la Protección Social, 2007: 7).

Figura 1

Esquema de los procedimientos de sacrificio, faenado y conservación



Fuente: (Solano Figueroa, 2012)

Ganado bovino o vacuno: conjunto de animales criados para su explotación. Pertenecen a esta especie el toro, el buey y la vaca los cuales se crían para ser aprovechados, ya sea



METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 17
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

para carne o leche. Estos productos pueden ser para consumo interno o para exportación. Este conjunto de animales hace parte de las especies de raza mayor cuyo peso es en promedio de 350 kilogramos (kg) o más.

Ganado bufalino: conjunto de búfalos para su explotación. El búfalo es un mamífero rumiante bóvido, de cuerpo grande, robusto y más elevado hacia la cabeza, con cuernos pequeños y separados, con barba y con la frente y el cuello cubiertos por una larga melena. Hacen parte de la raza mayor.

Ganado caprino: conjunto de cabras o cabros criados para su explotación. Corresponde a un mamífero rumiante doméstico de pelo corto y cuernos huecos. Vive por lo general en regiones montañosas. Las cabras son criadas por su leche, usada frecuentemente en la producción de quesos, también se explota su carne, piel y pelo, hacen parte de la raza menor.

Ganado ovino: conjunto de ovejas criadas para su explotación. Una oveja es un animal rumiante ungulado cuadrúpedo; al macho de esta especie se le denomina carnero. Su carne y leche se aprovechan como alimento. Con la leche puede elaborarse derivados lácteos, entre los que destaca el queso. Con su lana se elaboran distintos productos, especialmente ropa. El cuero es otro subproducto ampliamente utilizado. Hacen parte de la raza menor.

Ganado porcino: conjunto de cerdos criados para su explotación. El cerdo es un animal mamífero que puede encontrarse en estado salvaje o doméstico. El nombre científico de la especie en estado natural es *Sus scrofa* y los ejemplares que han sido domesticados reciben el nombre de *Sus scrofa* doméstica. Se trata de un cuadrúpedo con patas cortas y pezuñas, un cuerpo pesado, hocico flexible y cola corta.

Se crían para ser explotados principalmente para aprovechar su carne y sus productos pueden ser para consumo interno o para exportación, hacen parte de la raza menor y su peso es en promedio de 100 kilogramos (kg) y más.

Matadero: “todo establecimiento en donde se benefician las especies de animales que han sido declarados como aptas para el consumo humano y que ha sido registrado y autorizado para este fin”. (Ministerio de la Protección Social, 2007: 8)

Peso en canal: peso registrado por la báscula, que se expresa en kilogramos (kg) y se registra posteriormente al sacrificio, sangrado, eviscerado y depilado del animal. La canal está directamente relacionada con el peso en pie del animal y corresponde a un porcentaje de este.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 18
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaría Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Peso en pie: total de kilogramos (kg) que tiene un animal antes de ser sacrificado.

Procedencia del ganado: variable que busca determinar el origen del ganado que se sacrifica. Para el caso de la investigación esta información se ofrece a nivel del departamento, con el objetivo de proporcionar el mapa pecuario.

Región NUTE: La Nomenclatura de las Unidades Territoriales Estadísticas (NUTE), corresponde a un identificador numérico único utilizado por los países miembros de la Comunidad Andina, que se asigna a cada unidad territorial estadística. Para la investigación de Sacrificio de Ganado, llega a tres dígitos, que representan seis regiones del país (Comunidad Andina, 2002).

Las regiones NUTE se conforman de la siguiente manera:

Región Atlántica: agrupa los departamentos de Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Sucre y Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Región Pacífica: agrupa los departamentos de Cauca, Chocó, Nariño y Valle del Cauca.

Región Amazonía: agrupa los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guaviare, Putumayo, Guainía y Vaupés.

Andina Norte, que agrupa los departamentos de Antioquia y los Santanderes

Andina Sur, conformada por Bogotá y los departamentos de Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Huila, Quindío, Risaralda y Tolima.

Región Orinoquia: agrupa los departamentos de Arauca, Casanare, Meta y Vichada.

Sacrificio de Ganado: La legislación nacional lo define como el procedimiento que se realiza en un animal destinado para el consumo humano con el fin de darle muerte, el cual comprende desde la insensibilización hasta la sangría, mediante la sección de los grandes vasos (Ministerio de la Protección Social, 2007: 9).

La FAO manifiesta que “es una obligación el sacrificar de una forma humanitaria a los animales destinados al suministro de productos comestibles y de subproductos útiles. Luego, se debe procesar la canal higiénicamente y de manera eficiente” (FAO: cap. 7).



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 19
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaría Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

c. Marco legal

El Decreto 2278 de 1982 es el marco que aún se encuentra vigente para la cadena cárnica incluyendo el sacrificio de ganado.

En 2005 se estableció el compromiso de reglamentar el sacrificio, procesamiento y mercado de la carne a través de los CONPES 3375 y 3376. En mayo de 2007 se expidió el Decreto 1500 por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación y se establece un plazo para la transición para su implementación de cinco años (Ministerio de la Protección Social, 2007).

Posteriormente, ante la dificultad de cumplir la nueva normatividad el plazo se extendió por tres y medio años más a través del Decreto 2270 de 2012, además de dictar otras disposiciones (Ministerio de Protección Social, 2012).

Existen además tres resoluciones que complementan la normatividad. Éstas son la Resolución 240 de enero de 2013 por la cual se establecen los requisitos sanitarios para el funcionamiento de las plantas de sacrificio animal de las especies bovina, bufalina y porcina, plantas de desposte y almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación de carne y productos cárnicos comestibles (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

La Resolución 241 de enero de 2013 que establece los requisitos sanitarios que deben cumplir las plantas especiales de beneficio de aves de corral, y la Resolución 242 de enero de 2013 que establece los requisitos sanitarios para el funcionamiento de las plantas de beneficio de aves de corral, desprese y almacenamiento, comercialización, expendio, transporte importación o exportación de carne y productos cárnicos comestibles².

² Los antecedentes de las actuales resoluciones son aquellas que acompañaban el Decreto 2278 de 1982: Resolución 2905 de agosto de 2007, por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne y productos cárnicos comestibles de las especies bovina y bufalina destinados para el consumo humano y las disposiciones para su beneficio, desposte, almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación; Resolución 4282 de noviembre de 2007, por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne y productos cárnicos comestibles de la especie porcina destinada para el consumo humano y las disposiciones para su beneficio, desposte, almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación y la



**METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG**

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 20
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Un importante marco normativo sobre la cadena cárnica es presentado por FEDEGAN, el cual se puede consultar en su página web.

Decreto 1500 de 2007

Por la cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de Carne, Productos Cárnicos Comestibles y derivados Cárnicos destinados para el consumo humano.

Resolución 072 de 2007

Por la cual se establece el manual de buenas prácticas de manejo para la producción y obtención de piel de ganado bovino y bufalino.

Resolución 2905 de 2007

Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne y productos cárnicos comestibles de la especie bovina y bufalina destinados para el consumo humano.

Resolución 18119 de 2007

Por la cual se reglamentan los requisitos del Plan Gradual de Cumplimiento para las plantas de beneficio y desposte de bovinos y bufalinos.

Decreto 2278 de 1982

Por la cual se reglamenta parcialmente el título V de la Ley 09 de 1979 en cuanto al sacrificio de animales de abasto público o para consumo humano y el procesamiento, transporte y comercialización de su carne (FEDEGAN).

d. Referentes internacionales

La FAO establece en su documento: Directrices para el manejo, transporte y sacrificio humanitario del ganado, las prácticas recomendadas para el manejo y de bienestar de animales destinados al sacrificio (FAO, 2001).

También el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea poseen el Reglamento (CE) No. 1165/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo del 19 de noviembre de 2008 relativo a las estadísticas ganaderas y de producción de carne, el cual establece la cobertura que debe tener la estadística, la frecuencia y período de referencia y las fechas

Resolución 4287 de 2007 por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne y productos cárnicos comestibles de las aves de corral destinadas para el consumo humano y las disposiciones para su beneficio, desprese, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.

límite de transmisión, el cual se constituye en un buen referente (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2008).

e. Referentes nacionales

Los principales referentes nacionales es el marco legal relacionado en el Literal C de este aparte, además de algunas organizaciones gremiales que se destacan por sus labores y asisten a los comités de la ESAG: FEDEGAN, Asociación Colombiana de Porcicultores (ACP) y la Cadena Productiva Ovino-Caprina Nacional, que sirven de contraste e información de contexto para el análisis de este subsector.

2.1.5. Diseño de indicadores

Variables análisis y estudio. Cantidad de cabezas sacrificadas, peso en pie y en canal.

- a. **Cantidad de cabezas de ganado sacrificado:** es el resultado de sumar la cantidad de machos sacrificados y la cantidad de hembras sacrificadas. Para el caso del ganado vacuno también se tienen en cuenta los terneros o animales menores de 1 año, para proporcionar el total de sacrificio en el período de referencia.

Sacrificio total de ganado

Total cabezas sacrificadas = Hembras + Machos

- b. **Peso en pie kilogramos (kg):** igual tratamiento recibe el total en kg del ganado sacrificado, el cual es el resultado de la sumatoria del peso en pie en kilogramos (kg) de los animales machos sacrificados más el peso en pie de las hembras sacrificadas. Para el caso del ganado vacuno también se tienen en cuenta los terneros o animales menores de 1 año, para proporcionar el total de peso en pie en el período de referencia.

Peso en pie kg del ganado = peso en pie kg de los machos + peso en pie kg de las hembras

- c. **Peso en canal (kg) del ganado (caliente):** es el resultado de la sumatoria del peso en canal en kilogramos (kg) de los animales machos sacrificados más el peso de la canal de las hembras sacrificadas. Para el caso del ganado vacuno también se tienen en cuenta los terneros o animales menores de 1 año, para proporcionar el total de peso en canal en el período de referencia.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 22
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Peso en canal kg del ganado = peso en canal kg machos + peso en canal kg hembras

2.1.6. Plan de resultados

Luego de recolectar, consolidar y asegurar la consistencia de la información, se calculan las estimaciones respectivas para las variables de estudio (cabezas, peso en pie y peso en canal) de acuerdo con el diseño muestral. Este procesamiento se realiza mediante el desarrollo de programas o rutinas en el paquete estadístico SAS para las estimaciones mensuales que son publicadas en la web mensualmente, y con periodicidad trimestral en el Boletín de la encuesta de muestran los resultados trimestrales y acumulado año corrido, los cuales se muestran en los cuadros de salida.

En el boletín se analizan también las variaciones:

Variación anual: variación porcentual calculada entre el trimestre del año en referencia (i,t) y el mismo trimestre del año inmediatamente anterior (i,t-1).

Variación acumulada en lo corrido del año: variación porcentual calculada entre lo transcurrido desde enero hasta el mes de referencia del año (enero hasta i,t), y lo transcurrido en igual periodo del año inmediatamente anterior (enero hasta i,t-1).

2.1.6.1. Diseño cuadros de salida o de resultados

Los resultados de las estimaciones son entregados por la Oficina de Metodología Estadística del DANE, la cual está encargada de realizar el cálculo estadístico, a la oficina Temática, Encargada de la planeación y direccionamiento de la Encuesta, para ser editados en Excel, también se realiza el cálculo de los errores muestrales medios a través del Coeficiente de Variación Estimado (CVE) e intervalos de confianza.

Los resultados son revisados temáticamente para analizar su calidad, en un cotejo interno y así mismo con información de contexto para identificar tendencias y comportamientos. Luego se procede a su edición y publicación en tablas mensuales y el boletín de resultados trimestrales.

Cuadros para publicación mensual página web.



METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 23
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Sacrificio de ganado total nacional y regional – vacunos, porcinos y otras especies.

El archivo publicado se distribuye en tres hojas, la primera de ellas contiene información de ganado vacuno, la segunda para ganado porcino y la tercera para las demás especies.

- Vacuno: contiene información de región NUTE, periodo, total general, total consumo interno el cual se divide en Machos, Hembras, Terneros y la información de las canales destinadas a la exportación. Para estos apartes se relacionan las siguientes variables: Cabezas, con su coeficiente de variación CVE e intervalo de confianza IC 95% \pm , Peso en pie Kg con su CVE e IC 95% \pm , Peso en canal Kg. con su CVE e IC 95% \pm y Peso en pie Kg con su CVE e IC 95% \pm .
- Porcino: contiene información de región NUTE, periodo, total general, total consumo interno el cual se divide en Machos y Hembras. Para estos apartes se relacionan las siguientes variables: Cabezas, con su coeficiente de variación CVE e intervalo de confianza IC 95% \pm , Peso en pie Kg con su CVE e IC 95% \pm , Peso en canal Kg. con su CVE e IC 95% \pm y Peso en pie Kg con su CVE e IC 95% \pm .
- Otras especies: contiene información para las especies: bufalina ovina y caprina, periodo, total general, total consumo interno el cual se divide en machos y hembras. Para estos apartes se relacionan las siguientes variables: Cabezas, con su coeficiente de variación CVE e intervalo de confianza IC 95% \pm , Peso en pie Kg con su CVE e IC 95% \pm , Peso en canal Kg. con su CVE e IC 95% \pm y Peso en pie Kg con su CVE e IC 95% \pm .

Cuadros incluidos en la publicación en el boletín trimestral. En esta publicación se presenta un set de cuadros que tiene como objetivo presentar los datos concernientes al trimestre de referencia. La información presentada es la siguiente:

- Evolución de los datos, comparación del periodo de referencia del año actual vs. año inmediatamente anterior
- Comparabilidad de los datos por especie, desagregación geográfica y temática.
- Información presentada en valores absolutos y porcentuales.
- Coeficientes de variación.

El contenido temático muestra las variables de interés y luego se desarrollan los datos específicos de cada especie y se desarrollan cuadros para los siguientes temas:

1. Resultados sacrificio de ganado mayor y menor
 - 1.1. Resultados generales trimestre año



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 24
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

1.2. Resultados acumulado de lo corrido del año

2. Sacrificio de ganado vacuno

2.1. Resultados generales trimestre año y destino de la carne vacuna para consumo interno trimestre año

2.2. Resultados acumulado de lo corrido del año

3. Sacrificio de ganado porcino

3.1. Resultados generales trimestre año y destino de la carne porcina para consumo interno trimestre año

3.2. Resultados de lo corrido del año

4. Sacrificio de ganado - otras especies

4.1. Resultados generales trimestre año

4.2. Resultados de lo corrido del año

Anexo 1. Mapas de procedencia de ganado vacuno y porcino

Anexo 2. Criterios para el manejo de las estimaciones obtenidas

Anexo 3. Variación de precios del ganado vacuno IV trimestre 2013

Anexo 4. Sacrificio de ganado vacuno adulto en 72 y 61 municipios

Anexo 5. Resultados por Zona NUTE

Los detalles de los cuadros se pueden consultar en el documento: Cuadros de salida Encuesta de Sacrificio de Ganado, ubicado en la intranet en: http://danenet/sistema_documental/files/dimpe/esag/Documentacion%20Basica/Metodologias/Diseno%20Tematico/TA-ESAG-CSA-01.pdf.

2.1.7. Diseño del formulario o cuestionario

- a. Formulario físico.** En este caso, se emplean dos cuestionarios; uno para ganado mayor (vacunos y bufalinos) y otro para ganado menor (porcino, ovino y caprino). Este formulario guarda congruencia con el formulario electrónico y toma las mismas variables.

El formulario en físico, actúa como una alternativa del formulario electrónico que está dispuesto en la red para rendir la información cuando, la fuente no puede ingresar a Internet por diferentes razones. Aún se utiliza en un pequeño porcentaje y está conformado de la siguiente manera:



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 25
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaría Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Capítulo I Datos Identificación³. En esta parte se deben relacionar todos los datos de identificación de la fuente y la fecha a la que corresponde la información.



ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO MAYOR

CONFIDENCIAL: los datos que el DANE solicita en este formulario son estrictamente confidenciales y en ningún caso tienen fines fiscales ni pueden utilizarse como prueba judicial. Los resultados se publican en forma agregada. Decreto 1663/60, Art.75, Ley 79/93, Art. 5.º.

Esta investigación tiene como objetivo fundamental proporcionar información estadística sobre el sacrificio de ganado mayor (vacuno y bufalino), para consumo interno y exportación, en cuanto a volumen de sacrificio, peso de la carne en canal, destino de la carne en canal y procedencia del ganado. Esta información facilitará el análisis y la planeación del subsector ganadero y de las cadenas cárnicas. Agradecemos su colaboración.

ANTES DE DILIGENCIAR EL FORMULARIO, LEA LAS INSTRUCCIONES AL RESPALDO.

I - IDENTIFICACIÓN

Oficina territorial _____	
1. Departamento _____ <input type="text"/>	2. Municipio _____ <input type="text"/>
3. Nombre de la empresa: _____	4. Número de orden: _____ <input type="text"/>
5. Dirección de la planta de sacrificio _____	
6. Teléfono(s) _____	7. Fax _____
8. Página web _____	9. E-mail _____
10. Mes de la información _____ <input type="text"/>	11. Año _____ <input type="text"/>

Capítulo II Sacrificio de especies. La información toma en cuenta el ganado sacrificado para consumo interno para cada una de las especies sacrificadas, y para el caso de la especie vacuna el ganado sacrificado destinado a la exportación. También se indaga sobre la procedencia del ganado.

³ El formulario de la Encuesta de ganado menor A-110, contiene las mismas variables que el formulario de ganado mayor A-100.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
 VERSIÓN: 02
 PÁGINA: 26
 FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

II - SACRIFICIO DE ESPECIES

NUMERAL 1. VACUNOS

Características	Totales (A1+A5)	Para consumo interno				Para exportación
		A1. Totales (A2+A3+A4)	A2. Machos	A3. Hembras	A4. Terneros	A5. Total cabezas
1) Total cabezas sacrificadas						
2) Total peso en pie (kg)						
3) Total peso de la carne en canal en caliente (kg)						

Código novedad

A6.

4. Destino de la carne. Sólo para consumo interno

Por favor indique el porcentaje de carne en canal del ganado sacrificado para consumo interno, según los siguientes destinos (emplee porcentajes, siempre completando el 100%)

Característica	Porcentaje
A7. Mercado local y cercano: plazas y famas del municipio o de municipios cercanos	
A8. Para supermercados de cadena, mayoristas, centros de distribución directa	
A9. Mercado institucional: hoteles, colegios, restaurantes y hospitales entre otros	

100%

5. Procedencia del ganado

Registre el departamento de origen del ganado según la guía de movilización del ICA, indicando el número de cabezas tanto para consumo interno como para exportación. Si el ganado procede del mismo departamento donde se ubica la planta de sacrificio, igualmente diligencie la información.

Código A10.	Departamento origen del ganado vacuno	A11. Cantidad de cabezas llegadas	A12. Porcentaje	Código A10.	Departamento origen del ganado vacuno	A11. Cantidad de cabezas que llegaron	A12. Porcentaje (conclusión)



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
 VERSIÓN: 02
 PÁGINA: 27
 FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

II - SACRIFICIO DE ESPECIES (conclusión)

NUMERAL 2. BUFALINOS

Tome en cuenta el total de las cabezas sacrificadas tanto para consumo interno, como para exportación

Características	Totales (A1+A5)	Para consumo interno				Para exportación
		A1. Totales (A2+A3+A4)	A2. Machos	A3. Hembras	A4. Terneros	A5. Total cabezas
1) Total cabezas sacrificadas						
2) Total peso en pie (kg)						
3) Total peso de la carne en canal en caliente (kg)						

Código novedad

A6.

6. Destino de la carne. Sólo para consumo interno

Por favor indique el porcentaje de carne en canal del ganado sacrificado para consumo interno, según los siguientes destinos (emplee porcentajes, siempre completando el 100%).

Característica	Porcentaje
A7. Mercado local y cercano: plazas y famas del municipio o de municipios cercanos	
A8. Para supermercados de cadena, mayoristas, centros de distribución directa	
A9. Mercado institucional: hoteles, colegios, restaurantes y hospitales entre otros	

100%

7. Procedencia del ganado

Registre el departamento de origen del ganado según la guía de movilización del ICA, indicando el número de cabezas tanto para consumo interno como para exportación. Si el ganado procede del mismo departamento donde se ubica la planta de sacrificio, igualmente diligencie la información.

Código A10.	Departamento origen del ganado bufalino	A11. Cantidad de cabezas que llegaron	A12. Porcentaje	Código A10.	Departamento origen del ganado bufalino	A11. Cantidad de cabezas que llegaron	A12. Porcentaje (conclusión)

Finalmente, se dispone un espacio para las observaciones que se consideren pertinentes.



**METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG**

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 28
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Capítulo III Datos de control. En él se registran los datos correspondientes a la identificación de quien diligencio el formulario, la fecha de diligenciamiento y el nombre del recolector del DANE con los datos de la dirección territorial a la que corresponde la fuente.

OBSERVACIONES _____ _____ _____ _____ _____ _____								
III - DATOS DE CONTROL Por favor indique el nombre completo y el cargo de quien suministra la información. No olvide firmar y colocar el sello de la planta de sacrificio y/o alcaldía _____ Nombre _____ Firma y sello del responsable Cargo: _____ Fecha: Diligenciamiento <table border="1"><tr><td>D</td><td>D</td><td>M</td><td>M</td><td>A</td><td>A</td></tr></table> Nombre del recolector DANE: _____ <table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table>	D	D	M	M	A	A		
D	D	M	M	A	A			
CONTACTENOS DANE: _____ Territorial: _____ Teléfono: _____								

b. Formulario electrónico vía web. Este formulario contiene todas y cada una de las variables de estudio por especie, siguiendo el siguiente orden:

- Datos de identificación
- Comprobación de sacrificio de ganado
- Información concerniente al ganado mayor
 - Vacunos
 - Bufalinos
- Información concerniente al ganado menor
 - Porcinos
 - Ovinos
 - Caprinos



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 29
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Se toman las siguientes variables:

- Variables de clasificación:
 - Por sexo y destino de la carne (exportación y consumo interno)

- Variables de análisis:
 - Cantidad de cabezas sacrificadas
 - Peso en pie (kg).
 - Peso en canal caliente (kg).
 - Destino de la carne en canal para consumo interno
 - Procedencia del ganado sacrificado

La información es diligenciada mensualmente por cada una de las fuentes incluidas en el estudio, por medio del formulario electrónico vía web. Accediendo a la página web del DANE, mediante la asignación de un usuario y clave los establecimientos suministran la información del sacrificio mensual, la cual es cargada al sistema en tiempo real.

Bajo el uso de esta herramienta, se optimizan los procesos de crítica, codificación y validación de la información. No obstante, el éxito de este instrumento está directamente relacionado con la gestión que cada funcionario DANE realiza con las fuentes y su interacción con las mismas.

2.1.8. Normas, especificaciones, reglas de validación, consistencia e imputación

De manera conjunta los equipos temático, estadístico, logístico y de sistemas de la Dirección de Metodología y Producción Estadística del DANE, verifican que el desarrollo final del formulario vía web, cumpla con las normas de validación y consistencia establecidas en el diseño de la encuesta. Este proceso se lleva a cabo realizando pruebas antes de iniciar la recolección de la información, con el fin de verificar el correcto desarrollo del programa.

La ESAG, tiene como característica que las fuentes autodiligencian el formulario con la información del mes de referencia. El formulario electrónico vía web contiene validaciones en línea, que permiten realizar este proceso de manera eficiente.

El formulario electrónico se divide en partes identificables de acuerdo con el tipo de información y la validación que le corresponde:



METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 30
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

- a. Identificación.** Incluye todos los datos de identificación de la fuente y el aplicativo contiene una tabla de directorio, la cual se actualiza de manera permanente.
- b. Existencia de sacrificio de especies.** Indaga sobre la actividad de una fuente en un periodo determinado y las especies que sacrificó. El formulario pregunta a la fuente si sacrificó alguna de las cinco especies en estudio y si la fuente no sacrificó alguna de las especies deberá relacionar la razón a través de un menú de opciones. Igualmente, en caso de que la planta no esté activa deberá atenderse a una novedad que explique las razones.
- c. Registro de datos.** Si la fuente presenta actividad en el mes de referencia, se desarrollará la encuesta en concreto iniciando el diligenciamiento en orden por cada una de las especies incluidas.
- d. Variaciones mensuales.** El aplicativo calcula las variaciones presentadas en el reporte con respecto al mes anterior. Si estas son superiores o inferiores al 20% de un mes a otro se solicita una explicación que puede ser seleccionada de un menú de opciones.
- Novedad específica caso vacunos peso en pie: es la única novedad aplicable únicamente a la especie en mención dado que esta presenta algunas fluctuaciones en el peso, que en ocasiones no se ajusta a estándares comerciales y es necesario documentarlas.
 - Estándares de peso en pie y en canal caliente: cada especie lleva consigo unos lineamientos claves que determinan la consistencia de la información. Estos datos están basados en pautas comerciales.

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Tabla 1. Rangos guía de peso del ganado en pie y peso de la carne en canal (caliente)

Especie	Sexo	Peso en pie Kg.		Rango del peso de la canal Kg ¹ .
		Consumo interno	Exportación	
Vacuna	Machos	Entre 170 -700	Entre 400 -720	Entre 48 -58%
Vacuna	Hembras	Entre 170 -700	Entre 400 -720	Entre 48 -58%
Vacuna	Terneros	Entre 20 -200		Entre 50 -62% Para exportación entre 40 -52%
Bufalina	Machos	Entre 400 -750	Entre 450 -800	Entre 46 -55%
Bufalina	Hembras	Entre 400 -750	Entre 450 -800	Entre 46 -55%
Bufalina	Menores de 1 año	Entre 60 - 400		Entre 46 -55%
Porcinos	Machos	Entre 40 -160	Entre 60 -180	Entre 65 -85%
Porcinos	Hembras	Entre 40 -160	Entre 60 -180	Entre 65 -85%
Caprinos	Machos	Entre 10 -50	Entre 10 - 60	Entre 40 - 52%
Caprinos	Hembras	Entre 10 -50	Entre 10 - 60	Entre 40 - 52%
Ovinos	Machos	Entre 10 -50	Entre 10 - 60	Entre 40 - 52%
Ovinos	Hembras	Entre 10 -50	Entre 10 - 60	Entre 40 - 52%

¹ El peso de la canal esta dado como un porcentaje del peso en pie del animal.

Cuando la información *No Aplica*, si no existe dato numérico, el resto de la información no procede y el formulario posee pautas para determinar cuándo aplica una información según especie.

2.1.9. Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas

- a. **Nomenclatura Única Territorial NUTE.** Es el identificador numérico único que se asigna a cada unidad territorial estadística de cada uno de los países pertenecientes a la Comunidad Andina de Naciones (CAN), en sus diferentes niveles, para su identificación, con el objetivo de permitir su enlace con las bases de datos que contienen información de los censos, encuestas y registros administrativos de los Sistemas Nacionales de Estadística de cada uno de los países que la conforman (Comunidad Andina, 2002).
- b. **División Política Administrativa DIVIPOLA.** De igual manera, a cada una de las unidades a encuestar se les asigna los datos de identificación completa incluyendo el código de la DIVIPOLA correspondiente al municipio donde se ubica.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 32
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

2.2.1. Componentes básicos del diseño estadístico

Universo: está compuesto por las plantas de sacrificio (mataderos y frigoríficos), alcaldías, tesorerías municipales, oficinas de saneamiento ambiental o donde se reporta el sacrificio de ganado en el país.

Población objetivo: está compuesto por las plantas de sacrificio (mataderos y frigoríficos), alcaldías, tesorerías municipales, oficinas de saneamiento ambiental o donde se reporta el sacrificio de ganado registrado en el país.

Marco muestral: para el año 2008 es un marco de lista, constituido por 811 establecimientos que se encontraban registrados y en funcionamiento, ubicados en el territorio nacional.

El marco construido, se elaboró a partir de un directorio de establecimientos donde se sacrifica o reporta el sacrificio de ganado que contaba con 1.142 establecimientos en el país, este se compiló consultando los directorios de FEDEGAN, ACP, y el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA). Se excluyeron de él, los establecimientos cerrados y los duplicados y cada una de las direcciones territoriales del DANE, realizó una verificación en los municipios de su competencia y en el DANE central se realizó un proceso de verificación telefónica para determinar si estaban o no en funcionamiento.

El marco cuenta con variables de identificación y ubicación de las diferentes fuentes de sacrificio y además con variables auxiliares que complementan el mismo.

Principales variables de identificación y ubicación: departamento y su código, municipio y su código, nombre de la fuente, nombre de la persona que puede suministrar la información, dirección, teléfono.

Principales variables auxiliares: estado, tipo de razón social, número de cabezas sacrificadas para las especies bovina y porcina.

Definición de variables.

- *Cabezas sacrificadas:* número de animales beneficiados de cada una de las especies sacrificadas.
- *Peso en pie:* total de kilogramos que tiene un animal antes de ser sacrificado.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 33
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaría Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

- *Peso en canal*: peso registrado por la báscula, que se expresa en kilogramos (kg) y se registra posteriormente al sacrificio, sangrado, eviscerado y depilado del animal.
- *Destino de la carne*. tipos de mercado a los que se dirige el producto para consumo interno. Dentro de la ESAG los destinos son: plazas y famas locales, supermercados y mercado institucional.
- *Categoría*: esta variable hace referencia a si las cabezas sacrificadas serán reservadas al consumo interno o exportación.
- *Procedencia del ganado*: variable que busca determinar el origen del ganado que se sacrifica, para el caso de la investigación esta información se ofrece a nivel del departamento, con el objetivo de proporcionar el mapa pecuario. Se debe registrar el departamento de origen del ganado.

Fuente de datos: encuesta de autodiligenciamiento vía web por parte de cada uno de los establecimientos que conforman la muestra.

Cobertura: nacional

Desagregación geográfica: la desagregación de los resultados se realiza por región NUTE. Bogotá se agrega a la región Andina Sur, con el fin de conservar la reserva estadística de las fuentes.

Desagregación temática: Cantidad o número de cabezas sacrificadas de ganado, peso en pie en toneladas, peso en canal en toneladas y sexo del animal según cada especie. Para las especies vacuna y porcina, destino de la carne en canal en toneladas y procedencia.

2.2.2. Unidades estadísticas

- Unidad de observación:** las plantas de sacrificio (mataderos y frigoríficos), alcaldías, tesorerías municipales, oficinas de saneamiento ambiental o donde se reporta el sacrificio de ganado registrado.
- Unidad de análisis:** las plantas de sacrificio (mataderos y frigoríficos), alcaldías, tesorerías municipales, oficinas de saneamiento ambiental o donde se reporta el sacrificio de ganado registrado.
- Unidad de muestreo.** las plantas de sacrificio (mataderos y frigoríficos), alcaldías, tesorerías municipales, oficinas de saneamiento ambiental o donde se reporta el sacrificio de ganado registrado en el país.

2.2.3. Periodo de referencia y recolección

- a. **Período de referencia.** Se refiere al mes calendario inmediatamente anterior al de la recolección de los datos.
- b. **Período de recolección.** Los datos se recolectan los primeros diez días hábiles del mes siguiente al que se refiere la información.

2.2.4. Diseño muestral

Tipo de muestreo: el diseño empleado para esta operación estadística es un Muestreo Probabilístico Aleatorio Simple Estratificado (ESTMAS).

Es probabilístico porque todas las unidades de muestreo tienen probabilidad de selección mayor que cero y conocida.

Es estratificado de la siguiente forma: el primer criterio de estratificación del marco es de tipo geográfico y corresponde a las siete regiones NUTE. Dentro de cada una de ellas se crean tres estratos que clasifican las plantas según la cantidad de cabezas que sacrifican: plantas grandes, que entran de manera forzosa en la muestra, y las plantas medianas y pequeñas, de las cuales se seleccionó una muestra mediante muestreo aleatorio simple (MAS)

Definición tamaño de la muestra. El tamaño de la muestra total es de 267 fuentes de información. Este tamaño corresponde a la suma de los tamaños de muestra calculados en cada una de las regiones.

Tabla 2. Distribución de la muestra ESAG por zona NUTE.

Zona	Estrato	Cantidad de plantas - Marco-	Cantidad de plantas - Muestra-
Bogotá	Grandes	2	2
Atlántica	Pequeños	66	4
	Medianos	47	7
	Grandes	35	35
Pacífica	Pequeños	60	4
	Medianos	38	5
	Grandes	25	25



**METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG**

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 35
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Zona	Estrato	Cantidad de plantas - Marco-	Cantidad de plantas - Muestra-
Amazonía	Pequeños	7	4
	Medianos	10	3
	Grandes	15	15
Andina Norte	Pequeños	99	4
	Medianos	50	8
	Grandes	29	29
Andina Sur	Pequeños	132	7
	Medianos	84	17
	Grandes	77	77
Orinoquía	Pequeños	19	3
	Medianos	18	4
	Grandes	14	14
Total		827	267

Fuente DANE

Para determinar el tamaño de la muestra dentro de cada zona NUTE, se aplica la generalización del algoritmo Lavallée - Hidiroglou, que permite delimitar los estratos usando como guía una variable continua, que usualmente presenta una distribución asimétrica que corresponde a la cantidad de cabezas sacrificadas en la planta. Este método a la vez que estratifica optimiza el tamaño de muestra necesario en cada estrato manteniendo los niveles de confianza y precisión deseados (Louis, 2002).

Factores de expansión: son un valor que multiplica a cada uno de los elementos seleccionados en la muestra con el fin de obtener la estimación del parámetro en el universo, este factor depende y se construye a partir del método de selección utilizado.

En la encuesta ESAG se aplica un diseño de MAS para cada estrato, por lo cual el factor de expansión para los establecimientos seleccionados dentro de cada estrato corresponde a la siguiente expresión matemática:

$$f_{exp} = \frac{N_h}{n_h}$$

En donde

N_h = Cantidad total de establecimientos en el estrato h .

n_h = Cantidad de establecimientos seleccionados en el estrato h .

Procedimiento de estimación.

Estimador de totales: con los factores de expansión calculados, se define el estimador del total (t_y) de una variable de estudio Y en el universo, en función de los valores observados en la muestra, usando el estimador propuesto por Horvitz-Thompson (1952) en un MAS, de la siguiente manera:

$$\hat{t}_y = \sum_h \sum_{a=1}^{n_h} \frac{N_h}{n_h} y_{ha}$$

En donde

y_{ah} = Valor de la variable de estudio y para el establecimiento a en el estrato h .

Estimador de la varianza: un estimador insesgado para la varianza del estimador está dado por:

$$\hat{V}(\hat{t}_y) = \sum_{h=1}^6 \frac{N_h^2 \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right)}{n_h} S_{ysh}^2$$

$$S_{ysh}^2 = \frac{1}{n_h - 1} \sum_{s_h} (y_k - \bar{y}_{s_h})^2$$

Cálculo de precisión de los resultados

Coefficiente de variación: uno de los principales criterios para determinar la calidad de la estimación de un parámetro es la variabilidad que tienen los posibles resultados de dicha estimación, la cual depende de factores como el diseño y tamaño de la muestra, el parámetro que se desea estimar y los niveles de desagregación, entre otros.

Coefficiente de variación estimado (c.v.e): es una medida que resume dicha variabilidad en términos porcentuales, el cual se obtiene a partir de la información de la muestra e indica el grado de precisión con el cual se está reportando un resultado. De tal forma que entre menor sea el *c.v.e*, menor incertidumbre se tiene de la estimación y advierte que esta es más precisa, la fórmula para su cálculo es la siguiente:

$$c.v.e. = \frac{\sqrt{\hat{V}(\hat{t}_y)}}{\hat{t}_y} \times 100$$

La utilización del *c.v.e* depende directamente de las condiciones del estudio, por lo cual no hay reglas universales, sin embargo propone tener en cuenta los siguientes criterios para hacer uso del coeficiente de variación estimado:

Excelente, si su *c.v.e* es menor del 3%

De buena calidad, entre el 3% y el 5 %;

Aceptable, entre el 5 % y el 15%;

De uso restringido, si es mayor del 15%; estas estimaciones deben usarse con precaución.

Intervalos de confianza: considerando el *c.v.e* se estima el intervalo de confianza que proporciona los límites entre los cuales, con una determinada probabilidad, se encuentra el valor del parámetro de interés, un intervalo con el 95% de confiabilidad está dado por:

$$\hat{t} * (1 - 1,96 \text{ cve}(\hat{t}); 1 + 1,96 \text{ cve}(\hat{t}))$$

Donde \hat{t} representa el valor estimado del parámetro de interés. Ejemplo:

	Total cabezas sacrificadas	IC 95% +/-
Estimación	22.587	791
c.v.e. (%)	1,79	

En este caso el valor 791 es el cálculo del intervalo de confianza $1,96 \text{ cve}(\hat{t}) * \hat{t}$ y por lo tanto el intervalo es (22.587 +/- 791), entonces con 95% de confianza se puede afirmar que el total de cabezas sacrificadas, durante el periodo de referencia, se encuentra entre 21.796 y 23.378.

2.2.5. Ajustes de cobertura

Para la ESAG se pueden presentar tres casos:

- La fuente no da la información de sacrificio.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 38
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

- La planta de sacrificio presenta un cierre temporal.
- La fuente cierra permanentemente.

En el primer caso, la información de las fuentes es imputada. En el segundo caso como la fuente está cerrada, el valor de las variables es cero cabezas sacrificadas. En el último caso, se hace una corrección a tamaños de muestra y marco para el respectivo estrato y, los factores de expansión son ajustados dado que las fuentes son retiradas tanto del marco como de la muestra.

La no respuesta en general es baja (menos del 1% de las fuentes) y corresponde a establecimientos con niveles de sacrificio bajo. Para estos casos se analiza la naturaleza de la fuente y se aplica imputación sólo para las dedicadas al sacrificio de ganado vacuno o porcino, dado que estas especies son las más importantes.

La forma de realizar las imputaciones depende de la información disponible:

- Para las fuentes en las que se cuenta con información histórica de varios años, se imputa por sexo el total de cabezas sacrificadas, peso en pie y peso en canal, mediante series de temporales. Y para las variables de destino y procedencia se aplica la tendencia histórica de la fuente.
- Para las fuentes donde no se cuenta con histórico de más de dos años, se hace imputación por donantes; en donde se selecciona una fuente con características similares y se toma el sacrificio de dicha fuente. Y para las variables de destino y procedencia se aplica la tendencia de la fuente.

2.3. DISEÑO DE LA EJECUCIÓN

El DANE distribuye su actividad misional en una red de procesos en la que participan diferentes áreas, todas ellas coordinadas mediante el Sistema Integrado de Gestión Institucional. Es así como cada una de las áreas se especializa en el desarrollo específico de las actividades que componen una investigación. El proceso inicia en la Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE), que se encarga entre otras actividades, de:

- Diseñar y ejecutar las operaciones estadísticas.
- Realizar las actividades de diseño, recolección, procesamiento y publicación de los resultados.



**METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG**

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 39
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

- Elaborar el diseño técnico, metodológico y operativo de las investigaciones.
- Propender por la aplicación de metodologías nacionales e internacionales que tiendan a garantizar la veracidad, imparcialidad y oportunidad de la información.
- Responder técnicamente por la ejecución de los procesos de producción, recolección, crítica, procesamiento y control de calidad de las investigaciones de carácter económico y social.
- Certificar la información estadística, referida a resultados generados, validados y aprobados.
- Promover espacios interinstitucionales que permitan evaluar e identificar las necesidades en información estadística de los usuarios gubernamentales y privados y desarrollar trabajos conjuntos que redunden en beneficio común de las entidades.

El Área de Sistemas, por su parte, se encarga de:

- Coordinar el uso e implantación de los sistemas, tecnologías de información y comunicaciones, para los procesos de recolección y parte de la crítica y del control de calidad de la Encuesta.
- Diseñar, desarrollar, administrar y asesorar técnicamente el proceso de creación, mantenimiento y actualización del formulario electrónico.
- Administrar y realizar los procesos de soporte informático y tecnológico necesarios para la Encuesta.

El Área Logística de la DIMPE en conjunto con las direcciones territoriales y subsedes del DANE realiza las siguientes actividades:

- Efectuar el control y supervisión de la recolección de la información.
- Monitorear la cobertura y calidad de la información
- Verifica información atípica con las fuentes de información de la ESAG



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 40
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

- Asesora a las fuentes de información en el diligenciamiento del formulario electrónico. Todo lo anterior hasta conformar los archivos base de los periodos de referencia.
- Realizadas las verificaciones los archivos pueden ser tomados del aplicativo de la encuesta por el área temática.

El Área Temática de la DIMPE se encarga de:

- Direccionar el desarrollo y planeación de la ESAG
- Realizar el análisis de la información
- Elaborar los boletines y publicaciones.

La Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística se encarga de:

- Elaborar e implementar el Plan Estratégico de Mercadeo, Medios, Edición, Difusión y Comunicaciones de las investigaciones del DANE, entre las cuales está la ESAG.
- Coordinar la divulgación de los resultados de acuerdo con las normas de la reserva estadística.

2.3.1. Sistema de capacitación

La capacitación se realiza a través de videoconferencia y del sistema documental de la investigación el cual se deja registro de cómo se realizan las diferentes etapas de la ESAG, en cada uno de los manuales, metodologías y demás documentos que lo componen.

La videoconferencia es dirigida al personal operativo, bajo cuya responsabilidad esta la recolección de los datos. Es preparada y ejecutada por el personal del DANE Central, oficinas temática y logística (por lo menos un representante de cada oficina), en caso de que haya cambios o mejoras en el sistema, deberá asistir el ingeniero encargado del formulario electrónico de la ESAG.

Previo a la realización de la videoconferencia, el personal debe realizar la lectura completa de la documentación y la oficina logística del DANE Central, debe enviar los temas y el archivo con la presentación en la cual se apoyará la reunión. A la



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 41
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

videoconferencia debe asistir el personal encargado en las direcciones territoriales y subsedes de la recolección de datos y los coordinadores o encargados.

En la videoconferencia se efectúa un repaso de los principales aspectos metodológicos y operativos de la encuesta y se entrena al personal sobre las actualizaciones o cambios que se hayan presentado, al final se discuten las inquietudes y sugerencias que surjan en la reunión.

Esta capacitación deberá realizarse por lo menos una vez al año.

La estructura de la encuesta, los procesos y subprocesos que la componen, están documentados y dispuestos en la intranet del DANE para su consulta permanente, por parte de todos y cada uno de los miembros que componen el equipo de la encuesta en todas las áreas de producción, análisis y difusión de la información.

2.3.2. Actividades preparatorias

Sensibilización: esta actividad es permanente, sin importar si la fuente lleva vinculada al estudio varios años. Consiste en establecer contacto mensualmente para recordar las fechas en que se debe diligenciar el formulario y comunicar a la fuente la importancia del estudio y su participación en el mismo. Esto se realiza mediante comunicación directa con cada uno de los involucrados en el proceso a nivel operativo, gerencial e institucional.

Cuando se incorpora una nueva fuente, se realiza un contacto formal con las directivas del establecimiento, informándole la importancia de la investigación y su selección para participar en esta encuesta. Este acercamiento es realizado a nivel territorial y con el respectivo recolector DANE.

Con la sensibilización se busca fundamentalmente, instruir e incentivar en el proceso de autodiligenciamiento de la información vía web, motivando la cultura estadística de todos los involucrados en el proceso.

Cuando se realiza cambios o actualizaciones en el formulario electrónico, se envían plegables con las nuevas instrucciones a todas las fuentes.

Selección del personal: el personal responsable de la encuesta en su gran mayoría corresponde a profesionales de la planta del DANE, quienes en las direcciones territoriales de Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Manizales y



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 42
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Medellín disponen de una persona que los apoya en el proceso de monitoreo a las fuentes y recolección de información.

La selección de personal se realiza de acuerdo con las políticas y procesos establecidos por la entidad en cada vigencia, los cuales son difundidos por la oficina responsable en cada periodo de contratación.

2.3.3. Diseño de instrumentos

A continuación se describen los instrumentos adicionales a los formularios electrónico y físico, con que cuenta la ESAG y su contenido:

- a. **Formato de control y seguimiento al sistema de captura de información:** en él las oficinas regionales del DANE reportan la cobertura de las fuentes y la manera como ellas diligenciaron la información.

En este formato se relacionan: el código de la fuente, la forma en que la fuente entregó la información (opciones: web, formulario físico, fax, e-mail, teléfono otra), el nombre de la fuente, el municipio y departamento donde se ubica el establecimiento, la territorial a la que le corresponde su recolección, control y monitoreo y un espacio para las observaciones que se consideren pertinentes.

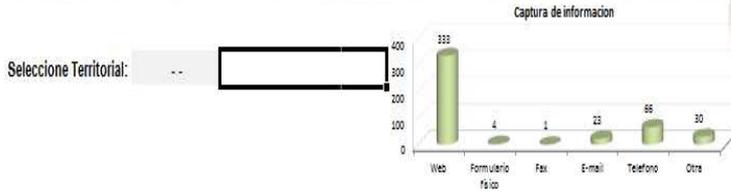
PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE



Periodo de Recolección: **MARZO**

Nº	ID FUENTE	CAPTURA DE INFORMACION	NOMBRE FUENTE	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	TERRITORIAL	OBSERVACION
1	1006	Web	CAMAGUEY S.A.	Galapa	Atlántico	Barranquilla	
2	1009	Web	AGROPECUARIA SANTA CRUZ LTDA.(MALAMBO)	Malambo	Atlántico	Barranquilla	
3	1010	Telefono	FRIGOECOL - MALAMBO	Malambo	Atlántico	Barranquilla	
4	1017	Web	MATADERO MUNICIPAL - SABANAGRANDE	Sabanagrande	Atlántico	Barranquilla	
5	1018	Web	INVERSIONES Y REPRESENTACIONES JAICAR LTD	Sabanalarga	Atlántico	Barranquilla	
6	1021	Web	SERVICOMERCIALIZADORA BARRAZA MORA S.A	Soledad	Atlántico	Barranquilla	
7	1048	Web	FRIGOLIMA - MUNICIPIO DE SANTA ROSA	Santa Rosa	Bolívar	Barranquilla	
8	1053	Web	COLCARNES S.A - MUNICIPIO DE TURBACO	Turbaco	Bolívar	Barranquilla	
9	1057	Web	FRIGORIFICO COLESAR - VALLEDUPAR	Valledupar	Cesar	Barranquilla	

b. Manuales y documentos de consulta permanente.

- **Manual operativo.** Es un documento que contiene los lineamientos operativos de la encuesta, destinado principalmente a las direcciones territoriales y subsedes. En su contenido se tratan los siguientes temas: estructura organizativa de la investigación; cobertura geográfica; descripción de los instrumentos de recolección y periodicidad de la Encuesta. Asimismo, para el personal operativo de la encuesta se hace referencia a los siguientes aspectos: perfiles y honorarios; actividades que debe desarrollar el personal operativo; cómo se realiza la contratación y el entrenamiento, la selección de personal; algunos aspectos presupuestales (transporte, gastos de manutención); recomendaciones para la realización de las visitas; explicación de los recursos programados en el servidor Tayrona; formas de control de las labores de las direcciones territoriales; cronograma operativo; formato control y seguimiento al sistema de captura de información, y una guía para el diligenciamiento del formato control y seguimiento al sistema de captura de información.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 44
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

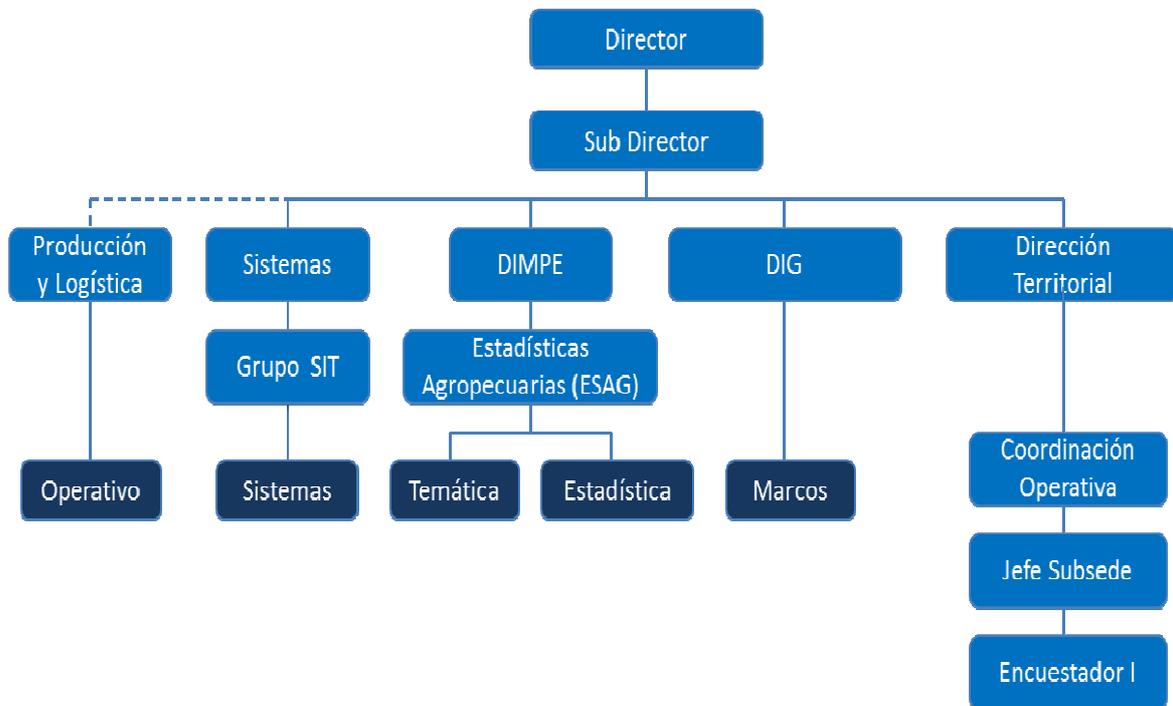
- Manual de recolección. Contiene los principales aspectos y las instrucciones para esta labor, tales como: descripción de los instrumentos de recolección (formulario electrónico vía web, formulario físico, formato de control y seguimiento al sistema de captura de información), instrucciones para el cierre del proceso mensual, recomendaciones para la realización de visitas (recolección en campo), los envíos al nivel central y comunicaciones con DANE central.
- Manuales de diligenciamiento. Se cuenta con un documento tanto para el formulario físico como para el formulario electrónico, los cuales contienen las instrucciones de diligenciamiento para cada uno de las variables y clases de ganado.
- Manual de crítica y digitación. El objetivo de este manual es mantener el proceso de crítica cuando llegue el formulario físico y sea necesario revisarlo para posteriormente ingresarlo en el formulario electrónico. Resaltando que la crítica es una etapa del proceso estadístico que tiene como finalidad la detección de las inconsistencias, el análisis y la corrección de los datos errados hasta su depuración total. Los temas tratados son: función del formulario físico, objetivo de la crítica, instrucciones generales para la crítica (materiales necesarios para iniciar la labor de crítica, proceso general, novedades y eventos y correcciones a la información).
- Manual del sistema. Define el diseño del formulario electrónico de captura, validación, control de cobertura y producción de la información de la ESAG y contiene los siguientes temas: objetivos del documento; descripción del proceso; especificaciones de los requerimientos de hardware y software; documentos de entrada al proceso; identificaciones de las actividades (cargue de información de la fuente, transferencia a DANE central, cargue a base de datos, control y seguimiento); controles (reportes mensuales, reporte de fuentes tradicionales y backup); proceso de captura para la ESAG; problemas presentados y recomendaciones, y un glosario.
- Manual de Usuario Administrador. El objetivo de este documento es presentar el manual de novedades y reportes con el cual el funcionario DANE según la muestra y zona asignada, podrá realizar el seguimiento, monitoreo e incluso captura de la información de la ESAG, bajo la implementación del formulario electrónico vía web. En su contenido se encuentran los siguientes temas: el objetivo del documento, ingreso a la aplicación (ingreso para capturar información de una fuente y el ingreso como administrador); administración menú y funciones (consultas, reporte mensual, estado de mi operativo; reportes de cobertura; reportes tradicional; ejecutar solicitud; ayudas y cerrar sesión), y seguimiento y monitoreo nivel central.

2.3.4. Recolección de la información

Esquema operativo. La ESAG se adelanta mediante formulario electrónico de autodiligenciamiento asistido, a través de la web del DANE.

El trabajo se realiza bajo el esquema administrativo del DANE, que divide al país en seis direcciones territoriales, a las que corresponde una determinada área de geográfica. Dependiendo del número y ubicación de las fuentes asignadas a las direcciones territoriales algunas subsedes participan en la fase recolección.

Diagrama 1. Organigrama operativo



Métodos y procedimiento para la recolección. El proceso de recolección se adelanta mediante la aplicación de dos medios de reporte. El primero de ellos es por autodiligenciamiento directo de formulario electrónico con asistencia permanente del funcionario DANE.

Cada dirección territorial dispone en el sistema del directorio de fuentes que le corresponde, según su área de influencia y mensualmente durante los diez primeros días del mes, establece comunicación con los responsables o encargados de diligenciar la



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 46
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaría Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

información en los establecimientos, con el objetivo de informar las fechas en que se deben diligenciar los datos del mes anterior al de calendario, en la página web del DANE.

Cada funcionario del DANE, realiza control y seguimiento de la cobertura de la información, verifica su consistencia y procede a monitorear las fuentes que no han realizado el cargue de la información.

El funcionario DANE responsable realiza un estricto seguimiento de los datos suministrados y la actividad que las fuentes reporten. Aunque el formulario electrónico lleva intrínseco los aspectos de crítica, codificación y validación, sólo el funcionario como tal conoce la fuente y toma las decisiones pertinentes en relación con los errores de diligenciamiento o inconsistencias que requieran de verificación o corrección.

En estos casos debe consultarse con la fuente para establecer el procedimiento a seguir y ofrecer la asistencia correspondiente, hasta que se aclaren las dudas o se realicen las correcciones.

El segundo medio de reporte es por autodiligenciamiento de un formulario físico, que eventualmente puede ser recolectado por un funcionario DANE, o las fuentes lo remiten al DANE, bien sea por fax o e-mail, (eventualmente se realiza recolección de formularios físicos cuando se visitan las fuentes). Este formulario sigue el procedimiento tradicional de crítica y verificación de la información reportada, el respectivo seguimiento de las fuentes y el registro de todas las novedades.

Una vez concluido este proceso, el funcionario debe ingresar la información en el formulario electrónico dispuesto en la página web.

2.4. DISEÑO DE SISTEMAS

En la construcción del formulario electrónico de recolección de la información correspondiente a la ESAG intervienen dos equipos: el equipo de sistemas de la DIMPE, conformado por un coordinador y un ingeniero y el equipo temático de la ESAG.

Los usuarios finales, personas y/o entidades, que hacen uso del formulario electrónico son: las plantas de sacrificio (mataderos y frigoríficos), alcaldías, tesorerías municipales, oficinas de saneamiento ambiental o donde se reporta el sacrificio de ganado, y el DANE como ente regulador de la estadística nacional y encargado de compilar y analizar la información resultante de la encuesta.

La tecnología utilizada para el desarrollo del sistema de información para la recolección de datos de la encuesta es la captura a través de formulario electrónico, asistido a través de la web del DANE. El componente web del sistema de información se ajusta a la página web del DANE luego de tener en cuenta las especificaciones de diseño y construcción de formularios electrónicos establecidos por la oficina de sistemas del DANE.

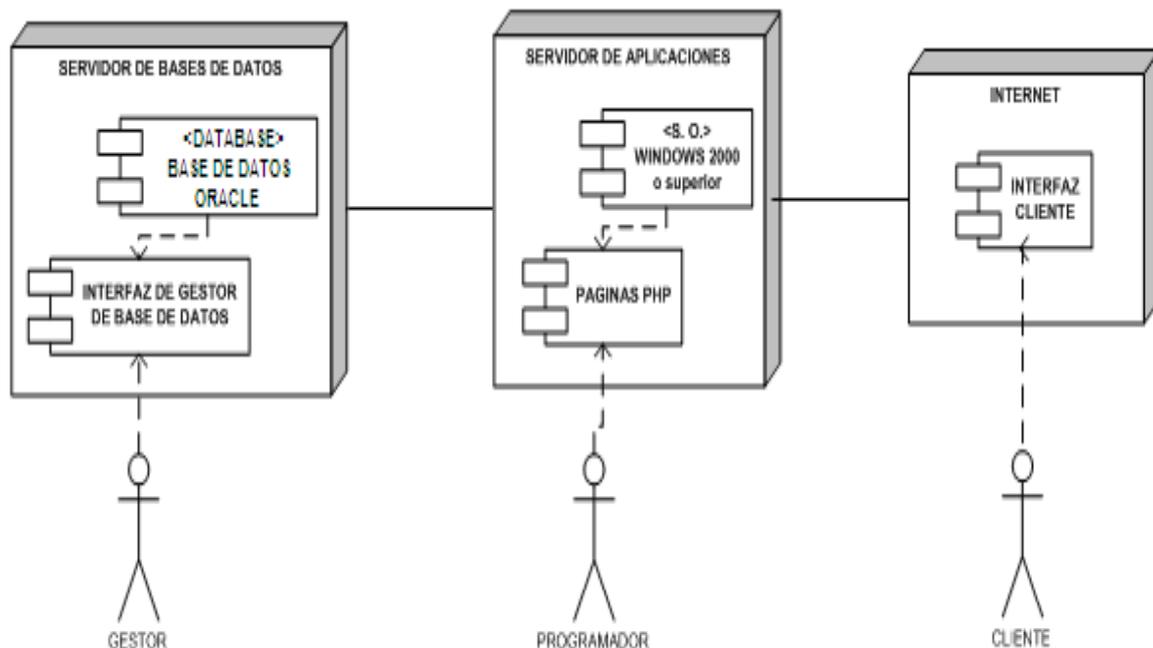
Para facilitar la operación, administración y mantenimiento del sistema de información se cuenta con los manuales de usuario y del sistema.

Los componentes de la herramienta informática, tienen como finalidad facilitar la captura, la actualización (agregar, modificar y eliminar registros de la base de datos), la consulta y la producción de reportes de cobertura, y la administración de la información contenida en el sistema manejador de base de datos y en el sistema administrador de aplicaciones del sistema.

2.4.1. Definición de la arquitectura del sistema

Para este efecto se consideran tareas como: definición de niveles de arquitectura del sistema; identificación de requisitos de diseño y construcción; entorno tecnológico del sistema y procedimientos de operación, administración, seguridad y control del sistema.

Diagrama 2. Definición de niveles de arquitectura del sistema



PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

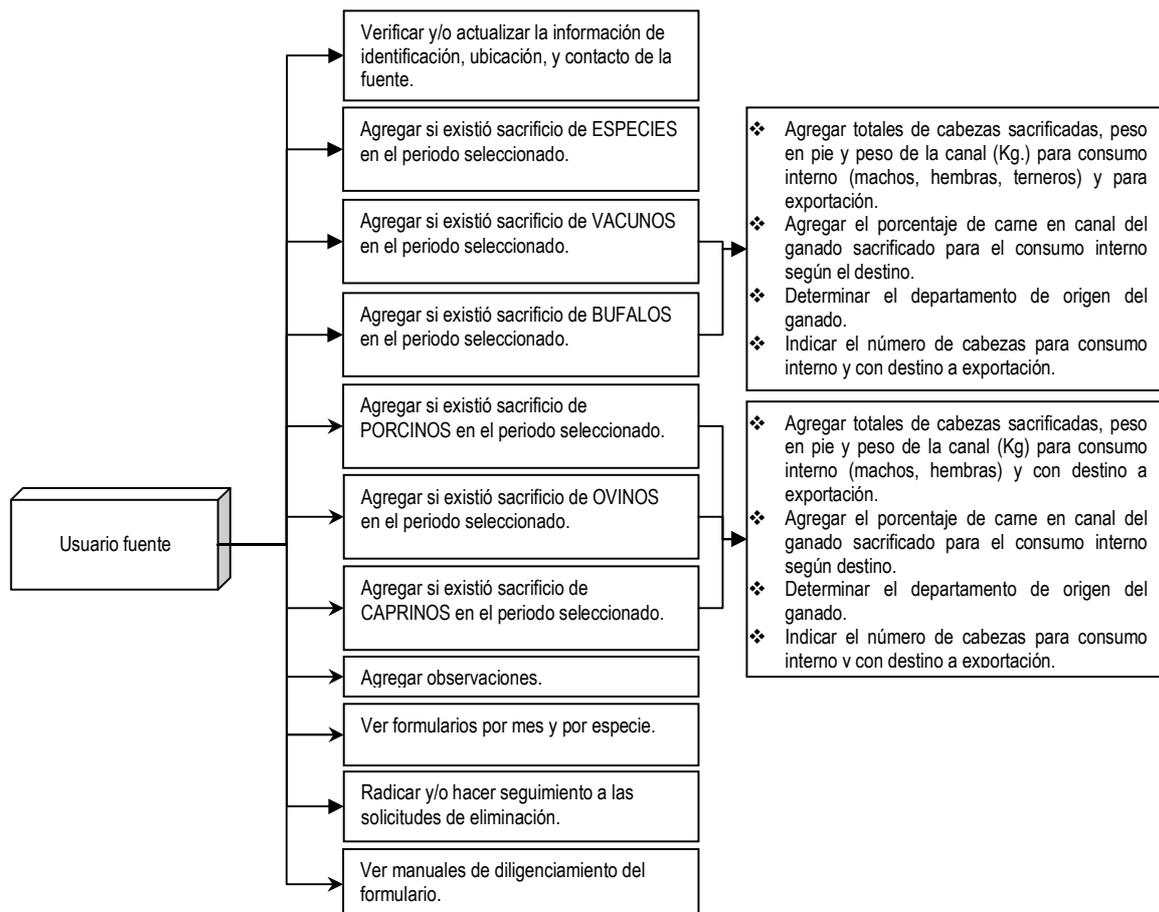
REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

El DANE cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria para soportar los desarrollos de formularios electrónicos para ser divulgados vía web, formada por servidores de base de datos Oracle y el servidor web, donde está montada actualmente la página web institucional que soporta PHP, lenguaje con el que se desarrolla este formulario.

Para desarrollar el formulario se hace uso de un servidor de base de datos Oracle (PRUEBAS), en donde se hace el desarrollo preliminar del cuestionario con el fin de determinar sobre éste, los posibles cambios o requerimientos de los usuarios finales. Después de culminar el desarrollo, se deben efectuar las pruebas, corregir errores y se procede a pasar todo el código fuente (desarrollo) a otro servidor base de datos Oracle (ENCUESTA), desde el cual se recibe la información de las fuentes de información.

Arquitectura Lógica. Las acciones que el usuario podrá realizar son las siguientes:



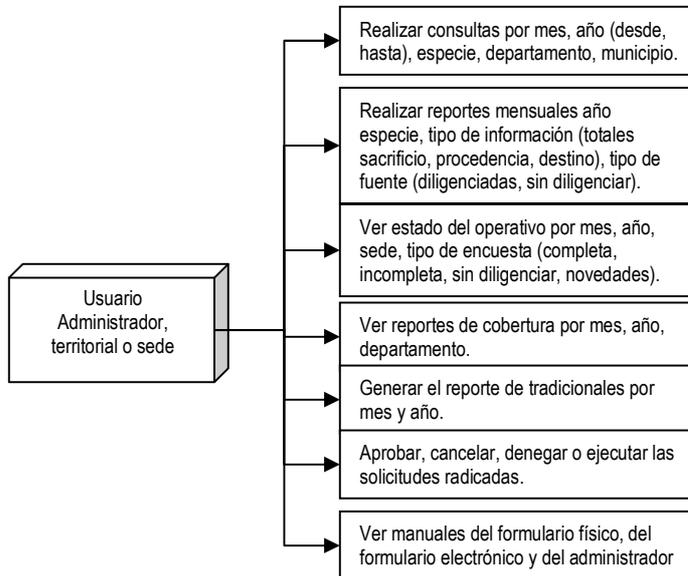
PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

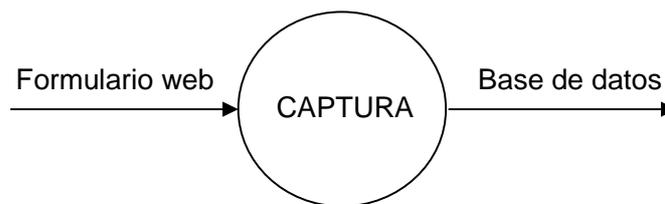
APROBÓ: Director DIMPE



2.4.2. Descripción del proceso

El proceso de captura integra los archivos de la información recolectada de la ESAG por medio de formulario electrónico.

Gráfico 1. Proceso de captura



El formulario electrónico permite a las fuentes el envío de información correspondiente a ganado mayor (vacunos y los búfalos) y ganado menor (porcinos, ovinos y caprinos).

Existen tres secciones generales: la primera de ellas hace referencia a los datos de identificación en donde se señala el nombre, contacto y ubicación geográfica del establecimiento entre otros aspectos.

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

La segunda detalla específicamente el sacrificio de cada una de las especies mencionadas según las siguientes variables:

- Cantidad de cabezas sacrificada por sexo, para consumo interno y exportación.
- Peso en pie del ganado (kg).
- Peso aproximado de la carne en canal (caliente).
- Destino de la carne en canal para consumo interno.
- Procedencia departamental del ganado sacrificado.

La mayoría de la información que se requiere en el formulario electrónico puede ser tomada de los registros mensuales que lleva el establecimiento o el municipio para el pago de las cuotas parafiscales, así mismo, para el peso en pie del ganado y peso aproximado de la carne en canal, pueden considerarse las tendencias de la zona y el tipo de ganado.

Para el caso del destino de la carne en canal, la fuente puede considerar la preponderancia de la planta para abastecer bien sea el consumo local o cercano, o si contempla el suministro de carne para mercados más especializados como supermercados o centros mayoristas. Finalmente, para la procedencia del ganado, puede consultar la *Guía Sanitaria de Movilización Interna del ICA*, la cual indica el departamento y número de cabezas que llegan para ser sacrificadas.

Las fuentes deben tener en cuenta que toda variación positiva o negativa del número de cabezas sacrificadas superior al 20% debe ser justificada seleccionando una opción o realizando las aclaraciones pertinentes (observaciones)

La tercera sección es un módulo que permite a la fuente solicitar la eliminación total o parcial de la información radicada, esto con el fin de realizar las respectivas correcciones.

Tabla 3. Especificación de procesos (Fuente)

IDP	NOMBRE	FUNCIÓN	ENTRADA	SALIDA
P01	Ingresar al sistema	Permite al usuario ingresar en el sistema	Usuario y contraseña	Permitir o denegar el acceso al sistema
P02	Periodo a ingresar	Permite determinar el periodo del cual se va a ingresar la información	Año y mes	Formulario con datos de identificación
P03	Mi perfil	Permite revisar y/o actualizar la información de identificación, contacto y ubicación de la fuente	Nombre de la empresa, dirección, teléfono, fax, pagina web, e-mail	Formulario para diligenciar datos de quien radica la encuesta



**METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG**

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
 VERSIÓN: 02
 PÁGINA: 51
 FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

IDP	NOMBRE	FUNCIÓN	ENTRADA	SALIDA
P04	Diligenciar Encuesta	Permite diligenciar la información correspondiente a la ESAG	Determinar si existió sacrificio de alguna especie mayor o menor	Formulario para diligenciar la información de la encuesta según los criterios dados
P05	Observaciones	Permite escribir comentarios y observaciones con respecto a la encuesta	Comentarios y/o observaciones	Información almacenada
P06	Formularios	Muestra una planilla con la información del sacrificio	Mes, especie	Planilla con información solicitada
P07	Solicitudes	Permite radicar, verificar o cancelar solicitudes de eliminación requeridas.	Mes, año, Especie, Operación	Solicitud radicada
P08	Ayudas	Muestra los manuales del sistema	Vínculos a formulario físico y formulario electrónico	Manual solicitado
P09	Cerrar sesión	Termina el proceso y cierra sesión	Cerrar sesión	Sesión terminada

Tabla 4. Especificación de procesos (Administrador)

IDP	NOMBRE	FUNCIÓN	ENTRADA	SALIDA
P10	Ingresar al sistema	Permite al usuario ingresar en el sistema	contraseña	Permitir o denegar el acceso al sistema
P11	Consultas	Muestra los totales de sacrificio de especies	Mes y año (desde, hasta), especie, departamento y municipio	Reporte con datos solicitados según criterios
P12	Rep. Mensual	Realizar reportes mensuales	Año, especie, tipo de información, tipo de fuente.	Reporte con datos solicitados según criterios
P10	Estado de mi operativo	Muestra el estado de las encuestas	Mes, año, sede, tipo de encuesta	Reporte con datos solicitados según criterios
P11	Reportes cobertura	Muestra el reporte de cobertura de la encuesta	Mes, año, departamento	Reporte con datos solicitados según criterios
P12	Reporte Tradicional	Generar el reporte de tradicionales	Mes, año	Reporte con datos solicitados según criterios



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 52
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

IDP	NOMBRE	FUNCIÓN	ENTRADA	SALIDA
P13	Ejecutar Solicitud	Aprobar, cancelar, denegar o ejecutar las solicitudes radicadas	Observaciones, acción	Permite la gestión de solicitudes
P12	Ayudas	Muestra los manuales del sistema	Vínculos a formulario físico, electrónico y del administrador	Manual solicitado
P13	Cerrar sesión	Termina el proceso y cierra sesión	Cerrar sesión	Sesión terminada

2.4.3. Especificaciones de los requerimientos

- a. **Tipo hardware.** Es el componente físico en la construcción del sistema de información y dentro de este concepto se enmarcan aspectos como la memoria de los equipos, los discos duros y los procesadores de información.

Se debe distinguir entre el hardware para la captura propiamente dicha desde las fuentes, y el hardware de los servidores de aplicaciones y de base de datos que facilitan la construcción del sistema de información y la posterior administración de los datos. De acuerdo con lo anterior los equipos para la captura deben disponer mínimo de las siguientes características:

- Procesador Pentium IV de 2 GHz o superior.
- Memoria RAM de 512 MHz o superior.
- Disco duro de 80 Gigabytes o superior.
- Monitor de SVGA.
- Tarjeta de Red de 10/100 base-T o superior.
- Unidad de CD.
- Puerto USB.

Para los equipos que hacen las veces de servidores de base de datos y de aplicaciones (equipos de robusta configuración), se dispuso en materia de hardware o componentes físicos las siguientes especificaciones:

- Procesador Pentium IV de 2 GHz o superior.
- Memoria RAM de 512 MHz o superior.
- Disco duro de 80 Gigabytes o superior.
- Monitor de SVGA.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 53
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

- Tarjeta de Red de 10/100 base-T o superior.
- Unidad de CD.
- Puerto USB

b. Tipo software. Es la parte lógica e intangible en la construcción del sistema de información y dentro de este concepto se enmarcan aspectos claves, como la base de datos, los lenguajes de programación y el sistema operativo. A continuación se trata el componente lógico del formulario electrónico a utilizar en la ESAG.

Las siguientes son las características de software que deben soportar los equipos que sirven como servidores de aplicaciones y de base de datos.

- Navegador web Internet Explorer 5.0 o superior
- Windows 2000 en adelante.
- Dreamweaver MX 2004 - Editor de páginas web.
- Oracle 10g - Base datos nativa.
- Apache versión 2.0 - Servidor de aplicaciones web.

Los equipos servidores de aplicaciones y base de datos poseen todas las políticas de seguridad informática que la oficina de sistemas del DANE, dispone para este tipo de recolección de información.

A los usuarios en los establecimientos que diligencian el formulario de la ESAG, se les solicita como requisitos para responder a la encuesta, un acceso a Internet y el uso de un navegador de Internet como Microsoft Internet Explorer versión 5.5 o superior.

2.4.4. Diseño de la base de datos

En esta etapa se plantea la estrategia de almacenamiento, recuperación y consulta de los datos recolectados en la encuesta. Este se desarrolla en tres fases claramente definidas como son: el diseño conceptual, el diseño lógico y el diseño físico de bases de datos.

En el diseño conceptual se construyó un esquema de la información, a partir de la especificación de los requisitos del grupo temático y sirve para que el diseñador de base de datos transmita a sus usuarios lo que ha entendido sobre la información que se maneja en la encuesta. Durante todo el proceso de desarrollo del esquema conceptual éste se prueba y se valida con los requisitos de los usuarios (equipo temático).



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 54
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

En el diseño lógico se construyó el esquema de la información basándose en un modelo de base de datos específico, en esta fase, se transforma el esquema conceptual en un esquema lógico, que utiliza las estructuras de datos del modelo de base de datos en el que se basa el Sistema Generador de Bases de Datos (SGBD) (en el caso de la ESAG es Oracle 10g sistema de gran capacidad de almacenamiento y de rápida respuesta a consultas). Para tal fin se plantea un modelo relacional o entidad – relación de uso universal en la diseño de base de datos; conforme se va desarrollando el esquema lógico, éste se va probando y validando con los requisitos de usuario.

Para finalizar, se implantó la base de datos para la encuesta en el servidor de base de datos Oracle del DANE dispuesto para la ESAG. El servidor de base de datos está respaldado por las políticas de seguridad informática, que la oficina de sistemas de la entidad dispone para este tipo de recolección de información y en general, para el tratamiento adecuado de la información que generan en cada una de las dependencias e investigaciones del DANE.

2.4.5. Cargue de la base de datos

Este módulo permite el cargue automático de la información proporcionada por las fuentes en la base de datos diseñada para la ESAG, la cual se desarrolló en Oracle. El módulo de cargue se divide en los siguientes módulos:

- a. **Módulo de Inconsistencias:** tiene como función verificar que la información cargada a la base de datos no tenga datos erróneos o registros duplicados.
- b. **Módulo de control de cobertura:** tiene como función la generación de reportes que permitan realizar un seguimiento a la información que ha sido cargada en la bases de datos.
- c. **Módulo de corrección:** permite realizar la eliminación de la información cargada erróneamente con el fin de realizar los respectivos ajustes.

2.4.6. Validación de datos y generación de reportes de cobertura y temáticos

Con la información consolidada en la base de datos se ejecutan procedimientos de validación y generación de reportes de inconsistencia (según las especificaciones de validación y consistencia), con el fin de garantizar la calidad de la información recolectada en el operativo. Una vez identificadas las inconsistencias por medio de una interfaz de usuario se realizan los ajustes a los registros de la base de datos afectados si fuera el caso.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 55
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Por último se generan reportes de cobertura que facilitan a los administradores el control de la recolección y la generación de reportes que facilitan al grupo temático de la investigación, el análisis de las variables o campos que conforman el formulario de la encuesta.

2.4.7. Proceso de captura por medio del formulario electrónico

El DANE cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria para soportar los desarrollos de formularios electrónicos para ser divulgados vía web. También cuenta con el servidor de base de datos Oracle y el servidor web en donde está montada actualmente la página institucional que soporta PHP, lenguaje con el que se desarrollan estos formularios.

Se cuenta con la base de datos Oracle instalada en dos servidores que trabajan en Cluster donde se guardan los datos recopilados de los formularios electrónicos.

El proceso de captura con formularios electrónicos vía web, está compuesto por cuatro subprocesos, identificados así:

- Diseño de la base de datos.
- Creación del software web.
- Publicación del aplicativo en el servidor web del DANE y vínculo en la página web institucional.
- Recolección de información.

Cada uno de estos subprocesos a su vez contiene una serie de actividades, funciones, recursos y controles, los cuales se describen a continuación.

2.4.8. Modelo entidad relación del sistema

Partiendo de los formularios en papel donde se observa el tipo de información que se utiliza actualmente en la ESAG, se procede a formar la estructura de la base de datos (tablas, campos, tipos de datos y tamaño), para después llegar a la normalización de la misma, con el fin de que no exista redundancia en la información almacenada. La estructura de la base de datos es la siguiente:

PROCESO: Diseño

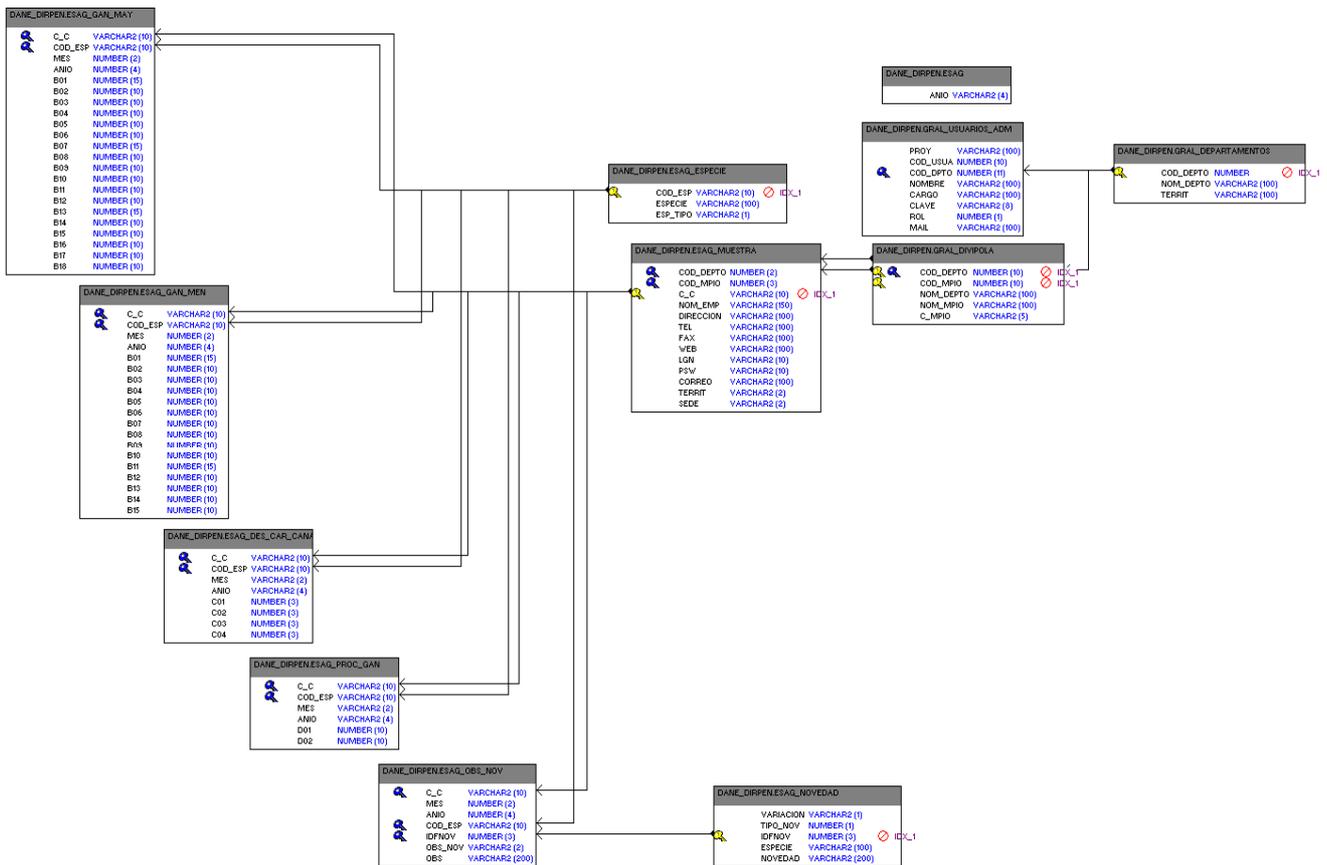
SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Diagrama 3. Modelo entidad relación ESAG



2.4.9. Creación del software web

Para el desarrollo del formulario electrónico se utiliza la metodología que se encuentra en el sistema documental del DANE, además de una metodología denominada XP (Programación Extrema), que consiste en desarrollar el software en conjunto con el usuario temático y dividir el desarrollo por módulos donde cada módulo que se desarrolla se prueba y se pone en producción inmediatamente, de esta forma, se llega a un desarrollo incremental del producto.

En el diseño del cuestionario de recolección de información en formulario electrónico de la encuesta, se aplican distintas técnicas y principios que llevan a definirlo con los



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 57
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

suficientes detalles como para permitir su realización física, implementando todos los requisitos explícitos contenidos en el modelo de análisis y acomodándolos a los requisitos implícitos del usuario final. Además, este diseño sirve como guía para las personas que vayan a realizar cambios en el código, pruebas o mantenimiento del formulario.

Durante la etapa de desarrollo se trabaja el módulo de captura de la información o formulario electrónico, implementando las validaciones necesarias para garantizar que el usuario no cometa errores al momento de diligenciar el formulario.

Posteriormente, se desarrolla un procedimiento que permita asignar nombre de usuario y contraseña a cada una de las fuentes. Una vez sea asignada la identificación a cada usuario el archivo resultante se envía al coordinador operativo de la encuesta, quien se encarga de dirigir comunicaciones a cada fuente entregarle su respectiva identificación.

Este proceso se implanta completamente en el servidor de aplicaciones web del que dispone el DANE.

Publicación del aplicativo en el servidor web del DANE y vínculo en la página web institucional. En esta etapa se adelantan gestiones con la oficina de sistemas del DANE para solicitar el espacio en disco suficiente y las herramientas necesarias para instalar el aplicativo desarrollado en el servidor web del DANE.

Posteriormente, se solicita autorización a la oficina de prensa, encargada de administrar la página web institucional, para la creación de un vínculo que permita a las fuentes ingresar para diligenciar la encuesta. Este proceso se implanta completamente en el servidor de aplicaciones web, del que dispone el DANE.

Recolección de información. La recolección es el proceso de capturar información de las fuentes, utilizando para ello los formularios electrónicos del software web para su captura, este proceso se adelanta bajo la orientación del coordinador operativo de la investigación, quien será el encargado autorizar el acceso y los tiempos de repuesta a la encuesta para cada una de las entidades en estudio. Este proceso se implantó de manera compartida en los servidores de base de datos y de aplicaciones web del DANE.

Control y seguimiento. Aprovechando el trabajo en línea realizado por las fuentes a nivel nacional, se realiza el proceso de registro de novedades, reportes de cobertura y seguimiento al operativo, con el fin que los responsables operativos tengan las herramientas necesarias para sensibilizar de manera continua a las fuentes y verificar la cobertura asignada.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 58
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

2.4.10. Especificación del plan de pruebas

Este plan describe las pruebas de unidad, integración y del sistema que se aplica al formulario electrónico. El objetivo es probar todos los requisitos definidos en las especificaciones de requisitos y en el modelo de casos de uso.

Especificación del entorno de prueba: el objetivo de esta tarea es la definición del ambiente necesario para la realización de las pruebas del sistema. Se tendrán en cuenta los siguientes conceptos de especificación del entorno:

- Entorno tecnológico: hardware, software y comunicaciones.
- Requisitos de operación y seguridad del entorno de pruebas.
- Herramientas de prueba relacionadas con la extracción de juegos de ensayo, análisis de resultados, utilidades de gestión del entorno, etc.
- Procedimientos de emergencia y de recuperación.
- Planificación de capacidades del sistema.

Especificación técnica de los niveles de prueba: el objetivo de esta tarea es la descripción detallada de los distintos niveles de prueba, como son las pruebas unitarias, de integración, del sistema, de implantación y de aceptación.

- **Pruebas unitarias.** Las pruebas unitarias comprenden las verificaciones asociadas a cada componente del sistema de información. Su realización tiene como finalidad verificar la funcionalidad y estructura de cada componente individual. Se llevan a cabo en proceso de desarrollo o construcción de cada uno de los subsistemas que conforman el sistema de información.
- **Pruebas de implantación:** consisten en realizar las verificaciones necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente en el entorno de operación, al responder satisfactoriamente a los requisitos de rendimiento, seguridad, operación y coexistencia con el resto de los sistemas de información, y consigue la aceptación por parte del usuario de operación. Estas se realizan en el proceso de implantación y aceptación del sistema de información.
- **Pruebas del Sistema:** son pruebas de integración del sistema de información completo. Permiten probar el sistema en su conjunto y su integración con otros sistemas con los que se relaciona para verificar que las especificaciones funcionales y técnicas se cumplen.
Al igual que en los anteriores niveles de prueba, en este nivel las pruebas se deben realizar durante la construcción del sistema de información.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 59
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

- **Pruebas de Integración:** comprenden verificaciones asociadas a grupos de componentes como clases o formularios PHP, generalmente reflejados en la definición de los subsistemas de construcción o en el plan de integración del sistema de información. Tiene por objeto verificar el correcto ensamble entre los distintos componentes y módulos de los que se compone el sistema de información.
Estas se deben de realizar en el momento de la construcción del sistema de Información.
- **Pruebas de aceptación:** están dirigidas a validar que el sistema desarrollado cumple con los requisitos de funcionamiento esperado y conseguir la aceptación final del sistema por parte del usuario (equipo temático de la investigación).

En esta fase los equipos de temática y logística del DANE Central prueban toda la funcionalidad del sistema, las validaciones que están integradas al mismo, los flujos y los procesos que este realiza.

Luego se pone a disposición de las direcciones territoriales y subsedes para que realicen pruebas tanto como usuario administrador, como con los usuarios fuente y se recibe un informe con los resultados de las pruebas y los comentarios y sugerencias que puedan surgir en el proceso para ser analizado por el equipo de trabajo.

Para las pruebas la oficina de sistemas habilita usuarios fuente de prueba para que se realicen todos los ensayos e iteraciones necesarias para estar seguros de que se puede poner a disposición de todas las instancias de aplicación.

2.5. METODOS Y MECANISMOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

- a. **Control y monitoreo de la calidad, procesos de supervisión.** Tanto en el nivel central como en el nivel territorial, el personal de la encuesta, por medio del formulario electrónico puede generar reportes en línea para monitorear y realizar el control de cobertura geográfica de todas las fuentes incluidas.

En el sistema el reporte *Estado de Mi Operativo*, proporciona el reporte del desarrollo del operativo, que permite determinar el cumplimiento de las fuentes de su área de influencia, acceder a las encuestas y visualizar la información registrada.

- b. **Visitas y recolección en campo.** Adicionalmente cada año se programan visitas a algunas fuentes que presentan inconvenientes para convalidar ciertos procesos y confirmar su actividad.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 60
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

El objetivo es realizar un efectivo seguimiento y monitoreo de la encuesta, la verificación de ciertas variables y, al mantener contacto permanente con las fuentes, incentivar la cultura estadística mediante la presencia institucional. Estas visitas tienen las siguientes características:

- Son visitas programadas con antelación y confirmadas, en ellas se hace contacto con todos los niveles del establecimiento, (nivel operativo, gerencial e institucional).
- Se indaga si existe algún inconveniente con el autodiligenciamiento de la información mensual.
- En caso de ser necesario se asiste o asesora el diligenciamiento vía web
- Se verifica la validez de las variables: peso en pie (kg) y peso en canal (kg) del ganado sacrificado.
- Es importante convalidar la actividad de la planta según las especies que sacrifica.
- Se deben dejar algunos formularios físicos como alternativa cuando la fuente tenga inconvenientes de autodiligenciamiento vía web.
- El objetivo siempre, va dirigido a incentivar a la fuente para que diligencie el formulario vía web.

Así mismo, al final de cada mes las direcciones territoriales del DANE envían el formato de *control y seguimiento al sistema de captura de la información* al DANE Central, en donde se realiza seguimiento a la herramienta que utilizan las fuentes para rendir la información al DANE, igualmente sirve para monitorear a las direcciones territoriales y subsedes.

c. Indicadores para el control de calidad de los procesos de la investigación

Indicador de cobertura: este indicador permite medir la eficacia en el proceso de recolección en cuanto a la cobertura total de las fuentes en las cuales se obtiene información.

$$\frac{\text{Cantidad de fuentes recolectadas en el mes de referencia}}{\text{Cantidad total de fuentes de información}} \times 100$$

Nivel de referencia: 95%

Fuente: Formulario electrónico web



METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 61
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Periodicidad: Mensual

Indicador de oportunidad resultados mensuales: el indicador permite medir la oportunidad de la publicación de los cuadros de resultados mensuales de la ESAG.

Día real de entrega de resultados – Día planeado por cronograma para la entrega de resultados

Nivel de referencia: Indicador de Oportunidad ≤ 0 días

Fuente: Cronograma de la ESAG

Periodicidad: Mensual

Indicador de oportunidad trimestral boletín de prensa: este indicador permite medir la oportunidad de la publicación del boletín de prensa de la ESAG.

Día real de entrega Boletín de Prensa – Día planeado para la entrega del Boletín de Prensa

Nivel de Referencia: menor o igual a 1: entrega oportuna; Mayor de 1: es necesario generar la acción correctiva.

Fuente: Cronograma de la ESAG

Periodicidad: Trimestral

Indicador de calidad. Este indicador permite medir la eficacia en la actividad de sensibilización y entrenamiento de las fuentes en el diligenciamiento del formulario, lo cual repercute en la calidad de la información, así como determinar y corregir oportunamente los posibles errores o inconsistencias.

*$$\frac{\text{Cantidad de formularios con inconsistencias}}{\text{Cantidad total de formularios digitados}} * 100$$*

Nivel de referencia 5%

Fuente: Formulario Electrónico web

Periodicidad: Mensual

Finalmente los coeficientes de variación, que se presentan con los cuadros de resultados se constituyen como un indicador de calidad de la información. Durante los últimos cinco años.

Tabla 5. Coeficientes de variación cabezas de ganado

Año	Vacunos	Porcinos	Bufalinos ¹	Caprinos ²	Ovinos ²
2009	3,1	2,0	0	2,1	4,0
2010	3,1	1,8	0	2,9	2,6
2011	3,2	1,2	0	2,7	2,0
2012	4,1	1,9	0	1,0	2,3
2013	4,1	2,1	0	0,0	0,0

¹ El coeficiente de variación de la especie bufalina es de 0%, porque siempre se han incluido en la muestra todos los establecimientos que realizan sacrificio de esta especie.

² Para el caso de las especies caprina y ovina, a partir del año 2013 es del 0% dado que todas las fuentes que presentan sacrificio de estas especies son de inclusión forzosa.

2.6. DISEÑO DE PRUEBAS PILOTO

Durante el cuarto trimestre de 2008, se planteó realizar la prueba piloto de la ampliación de la ESAG, incluyendo la totalidad de la muestra, para poder generar resultados para el total nacional con desagregación por zona NUTE. Esta prueba piloto generó buenos resultados y las fuentes en su totalidad reportaron la información de forma oportuna y fue determinante para el desarrollo y actualización de la ESAG, así que desde este trimestre se empezaron a publicar los resultados generados con la información recolectada vía web.

En la actualidad cualquier cambio o mejora en el instrumento de recolección es discutido por todo el equipo de trabajo, se estructura una propuesta y se presenta ante el comité externo, con el fin de recoger las observaciones y apartes que puedan mejorar la propuesta.

Posteriormente se implementan los cambios en el formulario electrónico y se debe cumplir con el protocolo de pruebas establecido en el numeral 2.4.10 *Especificaciones del plan de pruebas*, antes de ponerlo al servicio de todas las fuentes de información y usuarios, tanto de DANE Central como de las direcciones territoriales y subsedes.

2.7. DISEÑO DEL ANALISIS DE RESULTADOS

2.7.1. Análisis estadístico

Es un análisis inferencial que comprende los métodos y procedimientos para deducir propiedades (hacer inferencias) de una población a partir de una muestra.



METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 63
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Los errores de muestreo calculados para el total nacional de las especies vacuna y porcina oscilan entre el 1% y 3%. Para el sacrificio con fines de exportación, los errores son de 0% dado que todas las fuentes autorizadas para este fin, se encuentran incluidas en la muestra.

Para el caso de las especies de ganado bufalino, caprino y ovino, es del 0% dado que todas las fuentes que presentan sacrificio de estas especies son de inclusión forzosa.

Por la naturaleza de la investigación los errores de cobertura, procesamiento y falta o tasa de respuesta son bajos (alrededor del 2%).

Ocasionalmente se presentan inconvenientes de oportunidad en la entrega de información de las fuentes, con demoras de uno o dos meses, principalmente por alta rotación del personal encargado y responsable en cada establecimiento del diligenciamiento de la encuesta, lo cual incide en la tasa de imputación.

Luego de generados los resultados se realiza una comparación de éstos con respecto a las tendencias propias de la actividad.

2.7.2. Análisis de contexto

El análisis de resultados sobre el comportamiento del sacrificio de ganado se basa en un análisis descriptivo, de variaciones, tendencias históricas y los comportamientos estacionales, según los estándares establecidos y la estructura identificada en el subsector.

En el análisis de la información se tiene en cuenta la tendencia del sacrificio, informada por las agremiaciones involucradas en la actividad y otras instituciones del Estado.

Las actividades pecuarias en el país gozan de gran tradición, lo que ha llevado a la formación de agremiaciones especializadas, que en algunos casos, son además las entidades recaudadoras del impuesto parafiscal de la actividad.

La información consignada debe cumplir con la correlación entre número de cabezas sacrificadas y su correspondiente peso en pie (kg), según los parámetros establecidos y la tendencia por fuente y época del año. De no existir esta correlación, debe tener su respectiva explicación formal de crecimiento o decrecimiento de sacrificio o no sacrificio que se indaga con las fuentes.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 64
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Para cada año en cada uno de los cuatro trimestres, se describe el comportamiento del sacrificio de ganado de las especies analizadas, en relación con el año inmediatamente anterior.

2.7.3. Comités de expertos

El equipo temático del DANE presenta los resultados a publicar en el boletín de prensa en cuadros de salida y gráficos ante el comité interno y externo de la operación estadística.

- a. **Comité Interno:** en este participan los equipos de Temática y Logística de la investigación, personal interesado en el sector de las oficinas de: Cuentas Nacionales, Subdirección del Departamento y un delegado de la Dirección de Metodología y Producción Estadística. Se presentan los cuadros de salida ante los expertos internos de la entidad con el objetivo de analizar y validar los resultados que se presentan posteriormente ante el comité externo.
- b. **Comité Externo:** En este participan el Ministerio de Agricultura, Cadena Ovino - Caprina; la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN) y la Asociación Colombiana de Porcicultores (ACP). En estas reuniones también asiste el personal del comité interno. Se presentan los cuadros de salida a los gremios y asociaciones del sector pecuario, interesados en la información, con el objetivo de contextualizar y analizar los resultados y generar una retroalimentación para la encuesta para su posterior difusión.

2.8. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN

El medio previsto para la divulgación de la información generada por la ESAG es la página web, en la que se publican los anexos estadísticos y el boletín de prensa. La información debe cumplir con todos los principios del código nacional de buenas prácticas para las estadísticas oficiales.

2.8.1. Administración del repositorio de datos

El DANE cumple la función de divulgación de los resultados de la información a través de su página web www.dane.gov.co, enlace: Agropecuario, Estadísticas de sacrificio de ganado (ESAG) <https://www.dane.gov.co/index.php/agropecuario-alias/estadisticas-de-sacrificio-de-ganado-esag>.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 65
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

2.8.2. Productos e instrumentos de difusión

- Un enlace al *Formulario electrónico sacrificio de ganado*.
- Documentos que contienen los antecedentes de la investigación: *Ficha metodológica y Metodología*.
- Información trimestral, conformada por el *Comunicado de Prensa, el Boletín de Prensa y la presentación*.
- Información histórica de los boletines y comunicados de prensa de los últimos 4 años.
- Información o series históricas de sacrificio de ganado total nacional y regional – vacunos, porcinos y otras especies – desde octubre de 2008 hasta diciembre de 2013.
- Una guía para la interpretación del error muestral en términos del coeficiente de variación e intervalo de confianza estimado.
- Series de sacrificio de ganado vacuno y porcino en 72 municipios. Para el periodo 2004 a 2008.
- Series de sacrificio de ganado vacuno y porcino en 63 municipios. Movimiento desde 2002 a 2007.
- Series sacrificio de ganado vacuno y porcino en 63 municipios. Movimiento desde 2000 a 2004.

2.9. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN

Mensualmente se evalúa el ejercicio efectuado en la recolección, si existen novedades, estas son comunicadas a la oficina logística del DANE, con el fin de obtener instrucciones precisas. También, se reciben y evalúan las sugerencias del personal, con el fin de acoger las diferentes visiones y experiencia que sean pertinentes para enriquecer la operación estadística.

Igualmente, en las reuniones del comité interno y externo, además de presentar los resultados trimestrales, también se reciben comentarios y sugerencias de los expertos y



METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 66
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

gremios, que realimentan y pueden mejorar los métodos y los procedimientos de la operación estadística, entre otros aspectos.

Adicionalmente, el sistema de gestión institucional del DANE hace que los procesos cumplan con estándares de calidad, y realiza seguimiento continuo al cumplimiento de las labores a través del Sistema de Planeación y Gestión Institucional (SPGI) el cual se califica periódicamente.

En esta línea, la DIRPEN evalúa las operaciones estadísticas del DANE a través de una comisión de expertos independientes que entrega un informe de evaluación y acuerda con el equipo de trabajo un plan de acción para poner en marcha las recomendaciones, cambios, ajustes o rediseños.

Finalmente, la oficina temática evalúa permanentemente el subsector para mantener actualizada la encuesta y responder a la dinámica del mismo.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 67
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

Cuadros de salida: presenta la estructura, el contenido y los aspectos a tener en cuenta para la presentación de los resultados de la ESAG.

Diccionario de Datos: Contiene la descripción de las tablas, denominación y descripción de las variables de los archivos que almacena el aplicativo de la investigación.

Diseño de sistema: Expone el diseño del sistema para la recolección y procesamiento de la información de la ESAG a través de formulario electrónico vía web. Define el alcance y la arquitectura del sistema, identifica el entorno tecnológico de los procesos de captura con formularios electrónicos, describe los procesos de captura con formularios electrónicos vía web y explica el plan de pruebas que acompaña el desarrollo y puesta en funcionamiento del sistema de información.

Diseño muestral: contiene de manera detallada el diseño muestral de la ESAG e incluye aspectos como el marco muestral, la estratificación aplicada al mismo, el diseño para la selección de muestra con su respectivo tamaño y finalmente se presentan las ecuaciones que permiten realizar las estimaciones de las variables de interés con sus respectivos errores de muestreo.

Especificaciones de indicadores: presenta los indicadores de la ESAG, que garantizan la calidad y oportunidad de los resultados, detallando aspectos relacionados con su fórmula de cálculo, objetivo, nivel de referencia, responsabilidad del cálculo, fuente de información, periodicidad y criterios para tomar decisiones en caso de que el nivel del indicador se torna crítico.

Especificaciones de validación y consistencia: en este documento se establecen las reglas de validación y consistencia con base en las características del sacrificio de ganado, que permitan realizar un proceso eficiente y que procure la calidad de la información que se recoge a través del formulario electrónico.

Ficha metodológica: expone el resumen metodológico de la investigación.

Glosario de términos: contiene las definiciones o explicaciones de los términos y siglas utilizados en la operación estadística con el objetivo de mejorar la comprensión del contenido de la ESAG.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 68
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Guía de revisión para la consolidación, análisis y generación de resultados:

Describe los procesos de análisis y generación de resultados dentro de los estándares de calidad y oportunidad que requiere la operación estadística.

Guía para la interpretación del error muestral en términos del coeficiente de variación e intervalo de confianza estimados: presentan los criterios que deben tenerse en cuenta para el manejo de las estimaciones obtenidas, específicamente en relación con el coeficiente de variación y los intervalos de confianza.

Levantamiento de procesos: identifica y documenta todos los procesos y subprocesos necesarios para el desarrollo de la investigación y la obtención de los resultados. Asimismo, orienta al personal que participa en el proceso de obtención, procesamiento y análisis de la ESAG para la ejecución de las actividades mediante de la descripción tanto escrita como gráfica de los mismos.

Manual de crítica, codificación y captura: establece las normas y los procedimientos realizados para el control de la información recolectada en los formularios físicos. El objetivo de este manual es explicar el proceso de revisión y crítica para su posterior ingreso en el formulario electrónico, cuando se reciban formularios físicos.

Manual de diligenciamiento formulario físico: brinda orientación a las fuentes de información para el diligenciamiento del formulario físico.

Manual de Diligenciamiento vía web: establecer de forma clara y sencilla los pasos que deben seguir los establecimientos que son fuente de información de la encuesta para efectuar el autodiligenciamiento de la información vía web.

Manual de recolección: describe los procesos para la recolección de la información, bajo la utilización del formulario electrónico, Se hace alusión a los aspectos de sensibilización, seguimiento y monitoreo de las fuentes para obtener la información diligenciada vía web dentro de los plazos establecidos.

Manual de Usuario Administrador: Presenta las novedades y reportes con los que el funcionario DANE, según la muestra de establecimientos y la zona asignada, puede realizar el seguimiento, monitoreo e incluso la captura de la información de la ESAG, bajo la implementación del formulario electrónico vía web.

Manual del sistema: define el diseño del formulario electrónico de captura, validación, control de cobertura y producción de la información de la ESAG.



**METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG**

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 69
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Manual operativo: presenta los lineamientos que se deben seguir para lograr los objetivos propuestos en el proceso de recolección de la ESAG. Generalidades de la investigación, aspectos presupuestales y describe las formas de control de las labores realizadas en las direcciones territoriales y subsedes.

Metodología Diseño Estadístico: contiene los componentes básicos del diseño estadístico, que se implementaron en la ESAG.

Modelo funcional: contiene la representación gráfica de todos los proceso y subprocesos de la investigación.

Plan de control: contiene la relación de los documentos, requisitos, especificaciones, la frecuencia verificación, el responsable de la verificación y el registro de los procesos y actividades para llevar a cabo la operación estadística.

Procedimiento análisis y generación de resultados. Describe los pasos para analizar y generar resultados dentro de los estándares de calidad, oportunidad y confianza que requiere la información estadística de la Encuesta.

Tratamiento de no conformes: relaciona las acciones a seguir en caso de que se presenten no conformidades en los procesos y actividades para llevar a cabo a la operación estadística.



METODOLOGÍA ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 70
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

GLOSARIO

Canal. La canal es definida por el Decreto 1500 como el cuerpo de un animal después de sacrificado, degollado, deshuellado, eviscerado quedando sólo la estructura ósea y la carne adherida a la misma sin extremidades (Ministerio de la Protección Social, 2007).

Destino de la carne en canal para consumo interno. Se refiere a los tipos de mercado a los que se dirige el producto; dentro de la investigación los destinos son: plazas y famas locales, supermercados y mercado institucional.

Exportación de ganado. Corresponde a la salida legal del territorio aduanero nacional de ganado hacia otros países. Para el caso de esta investigación se hace referencia únicamente a la producción de carne en canal realizada por los establecimientos que conforman las fuentes de información que reportan a la encuesta, con destino a la exportación.

Ganado vacuno o bovino. Conjunto de animales criados para su explotación. Pertenecen a esta especie el toro, el buey y la vaca los cuales se crían para ser aprovechados, ya sea para carne o leche; estos productos pueden ser para consumo interno o para exportación. Este conjunto de animales hace parte de las especies de raza mayor cuyo peso es en promedio de 350 kilogramos (kg) o más.

Ganado porcino. Conjunto de cerdos criados para su explotación. El cerdo es un animal mamífero que puede encontrarse en estado salvaje o doméstico. El nombre científico de la especie en estado natural es *Sus scrofa* y los ejemplares que han sido domesticados reciben el nombre de *Sus scrofa* doméstica. Se trata de un cuadrúpedo con patas cortas y pezuñas, un cuerpo pesado, hocico flexible y cola corta.

Se crían para ser explotados principalmente para aprovechar su carne y sus productos pueden ser para consumo interno o para exportación, hacen parte de la raza menor y su peso es en promedio de 100 kilogramos (kg) y más.

Ganado caprino. Conjunto de cabras o cabros criados para su explotación. Corresponde a un mamífero rumiante doméstico de pelo corto y cuernos huecos. Vive por lo general en regiones montañosas. Las cabras son criadas por su leche, usada frecuentemente en la



METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 71
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

producción de quesos, también se explota su carne, piel y pelo, hacen parte de la raza menor.

Ganado ovino. Conjunto de ovejas criadas para su explotación. Una oveja es un animal rumiante ungulado cuadrúpedo; al macho de esta especie se le denomina carnero. Su carne y leche se aprovechan como alimento. Con la leche puede elaborarse derivados lácteos, entre los que destaca el queso. Con su lana se elaboran distintos productos, especialmente ropa. El cuero es otro subproducto ampliamente utilizado. Hacen parte de la raza menor.

Ganado bufalino. Conjunto de búfalos para su explotación. El búfalo es un mamífero rumiante bóvido, de cuerpo grande, robusto y más elevado hacia la cabeza, con cuernos pequeños y separados, con barba y con la frente y el cuello cubiertos por una larga melena. Hacen parte de la raza mayor.

Inventario de ganado. Corresponde al número total de animales existentes, distribuido por sexo y grupos de edad. Existe inventario de ganado para cada especie.

Nomenclatura Única Territorial – NUTE. Corresponde a un identificador numérico único utilizado por los países miembros de la Comunidad Andina, que se asigna a cada unidad territorial estadística. Para la investigación de Sacrificio de Ganado, llega a tres dígitos, que representan seis regiones del país: Atlántica, Pacífica, Amazonía, Andina Norte, Andina Sur y Orinoquía. Las regiones NUTE se conforman de la siguiente manera (Comunidad Andina, 2002):

Región Atlántica: agrupa los departamentos de Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Sucre y Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Región Pacífica: agrupa los departamentos de Cauca, Chocó, Nariño y Valle del Cauca.

Región Amazonía: agrupa los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guaviare, Putumayo, Guainía y Vaupés.

Región Andina, está subdividida en Andina Norte, que agrupa los departamentos de Antioquia y los Santanderes; y la Andina Sur, conformada por Bogotá y los departamentos de Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Huila, Quindío, Risaralda y Tolima.

Región Orinoquia: agrupa los departamentos de Arauca, Casanare, Meta y Vichada.



METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 72
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaria Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

Novedades. Consiste en asignar un código o un estándar para registrar cualquier tipo de inconveniente que presente el establecimiento que le impida sacrificar.

Procedencia del ganado. Variable que busca determinar el origen del ganado que se sacrifica, para el caso de la investigación esta información se ofrece a nivel del departamento, con el objetivo de proporcionar el mapa pecuario.

Peso en canal. Peso registrado por la báscula, posterior al sacrificio, sangrado, eviscerado y depilado del animal, expresado en kilogramos (kg). La canal está directamente relacionada con el peso en pie del animal y corresponde a un porcentaje de éste.

Peso en pie. Total de kilogramos (kg) que tiene un animal antes de ser sacrificado.

Sacrificio de ganado. Procedimiento que se realiza en un animal destinado para el consumo humano con el fin de darle muerte, el cual comprende desde la insensibilización hasta la sangría, mediante la sección de los grandes vasos (Ministerio de la Protección Social, 2007: 9).

La FAO manifiesta que “es una obligación el sacrificar de una forma humanitaria a los animales destinados al suministro de productos comestibles y de subproductos útiles. Luego, se debe procesar la canal higiénicamente y de manera eficiente” (FAO: cap. 7).



**METODOLOGÍA
ENCUESTA DE SACRIFICIO DE GANADO – ESAG**

CÓDIGO: DSO-ESAG-MET-01
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 73
FECHA: 29-10-2014

PROCESO: Diseño

SUBPROCESO: Encuesta de Sacrificio de Ganado

ELABORÓ: Secretaría Técnica

REVISÓ: Coordinador Encuestas
Agropecuarias

APROBÓ: Director DIMPE

BIBLIOGRAFÍA

- Comunidad Andina. (Octubre de 2002). *comunidadandina.org*. Recuperado el 23 de enero de 2014, de *comunidadandina.org*:
<http://www.comunidadandina.org/normativa/dec/anexoDEC534.pdf>
- DANE. (1998). *ftp://190.25.231.247/books/LD_10342_EJ_5.PDF*. Recuperado el 23 de Enero de 2014, de *ftp://190.25.231.247/books/LD_10342_EJ_5.PDF*
- FAO. (2001). *Depósito de documentos de la FAO*. (Cap 7). Recuperado el 23 de Enero de 2014, de Sitio web de FAO: <http://www.fao.org/docrep/005/x6909s/x6909s09.htm>
- FAO. (2011). *La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones*. Recuperado el 29 de enero de 2014, de Sitio web de FAO:
<http://www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf>
- FAO. (25 de Septiembre de 2012). *Producción y Sanidad Animal*. Recuperado el 29 de Enero de 2014, de Sitio Web de FAO:
<http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/background.html>
- FEDEGAN. (s.f.). *Cadena cárnica: fedegan.org.co*. Recuperado el 29 de Enero de 2014, de Sitio web Fedegan: <http://www.fedegan.org.co/normatividad/cadena-carnica>
- Rievert, L. P. (2002). A Generalization of the Lavallée and Hidiroglou Algorithm for Stratification. Vol. 28, No. 2, pp. 191-198, (S. o. Canada, Ed.) *Business Surveys, Catalogue No. 12 - 001*.
- Ministerio de la Protección Social. (2007). *Decreto 1500 de 2007*.
- Ministerio de Protección Social. (2012). *Decreto 2270 de 2012*.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). *Resolución 240 de enero de 2013*.
- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2008). *vlex:eu*. Recuperado el 29 de Enero de 2014, de sitio web de vlex: <http://eu.vlex.com/vid/estadisticas-ganaderas-derogan-directivas-45029684>
- Solano Figueroa, C. A. (12 de Febrero de 2012). *slideshare.net*. Recuperado el 23 de Enero de 2014, de Sitio web slideshare.net:
<http://www.slideshare.net/casfonck/sacrificio-y-faenado>