

Departamento
Administrativo
Nacional de
Estadística



Producción Estadística
PES

Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales / DSCN

METODOLOGÍA GENERAL CUENTA SATÉLITE DE LA AGROINDUSTRIA DE LA CAÑA DE
AZÚCAR

Sep/2024


	METODOLOGÍA GENERAL CUENTA SATÉLITE DE LA AGROINDUSTRIA DE LA CAÑA DE AZÚCAR	CÓDIGO: DSO-CSACA- MET-001 VERSIÓN: 1 FECHA: 6/Sep/2024
PROCESO: Producción Estadística		OPERACIÓN ESTADÍSTICA: CSACA - CUENTA SATÉLITE DE LA AGROINDUSTRIA DEL AZÚCAR

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

2.1. DISEÑO TEMÁTICO

2.1.1. Necesidades de Información

2.1.2. Formulación de objetivos

2.1.3. Alcance

2.1.4. Marco de referencia

2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

2.1.6. Plan de resultados

2.1.7. Estándares estadísticos utilizados

2.1.8. Diseño del cuestionario

2.1.9. Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos

2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

2.2.1. Universo de estudio

2.2.2. Población objetivo

2.2.3. Cobertura geográfica

2.2.4. Desagregación geográfica

2.2.5. Desagregación temática

2.2.6. Fuentes de datos

2.2.7. Unidades estadísticas

2.2.8. Período de referencia

2.2.9. Período de recolección/acopio

2.2.10. Marco estadístico (censal o muestral)

2.2.11. Diseño muestral

2.2.12. Ajustes de cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta)

2.2.13. Especificaciones de ponderadores

2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ ACOPIO

2.3.1. Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos

2.3.2. Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo

2.3.3. Esquema de entrenamiento de personal

2.3.4. Invitación pública de selección de personal

2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio

2.3.6. Elaboración de manuales
2.3.7. Diseño de las estrategias de comunicación y plan de contingencias
2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control
2.3.9. Diseño de sistemas de captura
2.3.10. Transmisión de datos
2.4. DISEÑO DE PROCESAMIENTO
2.4.1. Consolidación de archivos de datos
2.4.2. Codificación
2.4.3. Diccionario de datos
2.4.4. Revisión y validación
2.4.5. Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos
2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados
2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS
2.5.1. Métodos de análisis
2.5.2. Anonimización de microdatos
2.5.3. Verificación de la anonimización de microdatos
2.5.4. Comités de expertos
2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN
2.6.1. Diseño de sistemas de salida
2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión
2.6.3. Entrega de productos
2.6.4. Estrategia de servicio
2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO
2.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE TRABAJO
3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA
GLOSARIO
BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS

INTRODUCCIÓN

El DANE tiene como objetivo garantizar la producción, disponibilidad y calidad de la información estadística estratégica; así como dirigir, planear, ejecutar, coordinar, regular y evaluar la producción de información oficial básica. Adicionalmente, según el decreto 262 de 2004, tiene dentro de sus funciones la elaboración de las cuentas anuales, trimestrales, nacionales, regionales y satélites, para evaluar el crecimiento económico nacional, departamental y sectorial.

En el marco de esta función, la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN) del DANE elabora las cuentas satélites, como una extensión del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), comparten sus conceptos básicos, definiciones y clasificaciones; y amplían la capacidad analítica de un área de interés específico.

En este contexto, y teniendo en cuenta los lineamientos del Sistema Estadístico Nacional (SEN) para las operaciones estadísticas, se ha elaborado el presente documento metodológico para la Cuenta Satélite de la Agroindustria de la Caña de Azúcar (CSACA), cuyo propósito es realizar la medición de las actividades que conforman la agroindustria de la caña de azúcar, integrando la fase agrícola e industrial en un marco analítico extendido del sistema de cuentas nacionales.

Este documento se compone de tres partes: los antecedentes de la Cuenta Satélite de la Agroindustria de la Caña de Azúcar (CSACA), el diseño de la operación estadística y en tercer lugar se encuentra la documentación relacionada.

1. ANTECEDENTES

En 2012 en el marco de un proyecto de cooperación entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y el DANE se definió avanzar en la medición de un conjunto de actividades primarias y su extensión a la primera transformación industrial, a través de una Cuenta Satélite de la Agroindustria, con el objetivo de "proporcionar un sistema de medición continuo, confiable y comparable, que permita, a partir de la elaboración de indicadores físicos y monetarios, realizar análisis y evaluaciones del comportamiento económico de las actividades agroindustriales y sirva como guía en la toma de decisiones tanto de las autoridades gubernamentales como privadas" (DANE, 2012).

En este contexto, la Cuenta Satélite de la Agroindustria es una extensión del sistema de cuentas nacionales que tiene como objetivo ampliar el conocimiento sobre las actividades agroindustriales en un sistema integrado que parte de la producción primaria (agrícola y pecuaria) hasta el primer nivel de transformación industrial.

Para la actividad azucarera, la Cuenta Satélite de la Agroindustria de la Caña de Azúcar se publicó por primera vez en el año 2015 comprendiendo el periodo 2005 - 2012 provisional, presentando el método de cálculo y los resultados a precios corrientes de las cuentas de producción y generación del ingreso de los dos eslabones de la cadena productiva de la caña de azúcar. El primer eslabón enmarcado en dos fases: la de cultivos en desarrollo, entendiéndolos como aquellos cultivos que se encuentran en el ciclo vegetativo inicial de la caña (1-13 meses). La segunda fase denominada productiva donde se concentra la etapa de cosecha para obtener la producción de material verde, siendo este el insumo para el siguiente eslabón de la cadena, el industrial. Este eslabón corresponde a la primera transformación industrial, cuyos productos provienen del procesamiento y transformación de dicho insumo realizado por los establecimientos que desarrollan esta actividad.

En septiembre de 2017, el DANE publicó la primera actualización de la Cuenta Satélite de la Agroindustria de la Caña de Azúcar, comprendiendo el periodo 2012 - 2016 provisional. En esta ocasión, se actualizaron los resultados a precios corrientes de las cuentas de producción y generación del ingreso de los dos eslabones de la cadena productiva agroindustrial de la caña de azúcar.

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

El diseño de la operación estadística aborda los métodos y procedimientos desarrollados en la construcción de la cuenta satélite de la agroindustria de la caña de azúcar. Se presenta entre otros, el diseño temático, estadístico y de procesamiento de esta cuenta satélite.

2.1. DISEÑO TEMÁTICO

A continuación, se presenta la documentación de las necesidades de información de la CSACA, así como los objetivos, el alcance, el marco de

referencia y se relacionan los estándares estadísticos utilizados en la cuenta satélite.

2.1.1. Necesidades de Información

El DANE a través de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales lleva a cabo procesos para la identificación y confirmación de necesidades en el marco de la Cuenta Satélite de la Agroindustria de la Caña de Azúcar, para lo cual realiza seguimiento a los usuarios, a través de la matriz para la identificación de necesidades de información estadística para la caracterización de grupos de interés del DANE. Este instrumento permite determinar las necesidades de información a través de diferentes mecanismos de recepción, tales como correo electrónico, ORFEO, llamadas telefónicas y reuniones técnicas.

En este contexto, la agroindustria de la caña de azúcar en Colombia constituye un sector de gran importancia para el país por lo que la Cuenta Satélite de la Agroindustria de la Caña de Azúcar surgió como respuesta a la necesidad de proveer información detallada en la fase agrícola y el primer nivel de transformación industrial; y a su vez hacer visible desde un análisis económico integrado su aporte a la economía nacional.

Para caracterizar las necesidades de información de la CSACA, se estableció una ruta de trabajo articulada con la Asociación Colombiana de Productores y Proveedores de Caña de Azúcar (PROCAÑA), la Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia (ASOCAÑA), el Centro de Investigación de la Caña de Azúcar (CENICAÑA) y el Fondo de Estabilización de Precios del Azúcar (FEPA), con el fin de incorporarlos como proveedores de información y como apoyo permanente en la construcción y análisis de los resultados generados por la operación estadística.

2.1.2. Formulación de objetivos

a) Objetivo general

Realizar la medición anual del valor agregado de las actividades que conforman la agroindustria de la caña de azúcar a nivel nacional, integrando la fase agrícola e industrial, en un marco analítico extendido del sistema de cuentas nacionales.

b) Objetivos específicos

- Calcular las cuentas de producción y generación del ingreso anual, de la fase agrícola de la agroindustria de la caña de azúcar.
- Calcular las cuentas de producción y generación del ingreso anual, de la fase industrial del primer nivel de transformación de la agroindustria de la caña de azúcar.
- Realizar la medición de la evolución y participación porcentual del valor agregado de la agroindustria de la caña de azúcar en la economía nacional.

2.1.3. Alcance

La Cuenta Satélite de la Agroindustria de la Caña de Azúcar, es una extensión del marco central del SCN y proporciona información anual del cultivo de caña de azúcar y su primer nivel de transformación industrial a nivel nacional.

El alcance de la CSACA está delimitado por el cultivo de caña que tiene una destinación específica para la producción de azúcar con sus respectivos subproductos, incluyendo la obtención de alcoholes desnaturalizados (bioetanol). Se excluye de este análisis la caña de azúcar de la cual se obtiene en su proceso de transformación, el producto panela¹.

En este contexto la CSACA al adoptar la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU Revisión 4 A.C. y las recomendaciones del SCN, reorganiza las clasificaciones para presentar la evolución, tendencia y transformaciones estructurales de la cadena de caña de azúcar en su primer eslabón conformado por el agrícola, definido por la producción de caña azucarera, excluyendo la producción de la caña panelera; y el segundo eslabón, por los productos que provienen del proceso de transformación industrial.

¹La caña azucarera con destino a la producción de panela no se incluye en la medición de la CSACA por su estructura productiva de agricultura familiar campesina que no se enmarca en el concepto agroindustrial al estar relacionado con una producción artesanal. En segundo lugar, la producción de panela presenta deficiencias en términos de información asociada a producción y costos, que permita tener una aproximación de las cuentas de producción y generación del ingreso para esta actividad específica.

2.1.4. Marco de referencia

a) Marco teórico

La visión de agroindustria se presenta como un sistema dinámico, que implica la combinación de dos procesos productivos, el agropecuario y el industrial, en donde se transforman los productos provenientes del campo. En este sentido, la agroindustria se analiza como una actividad económica integradora que combina la producción del proceso primario (agrícola) con el primer nivel de transformación industrial de estos productos, para producir alimentos o materias primas destinadas a un mercado. Este primer nivel de transformación está delimitado por aquellos procesos industriales que requieren, de manera directa, insumos provenientes de actividades primarias, siendo el producto final derivado de estos procesos industriales, transable en el mercado.

Para la caña de azúcar se concibe el proceso agroindustrial en dos fases: agrícola e industrial. El ciclo vegetativo del cultivo de la caña de azúcar es permanente o de tardío rendimiento, es decir que requiere de trece a catorce meses para la primera soca² y un promedio de cinco años para cuatro socas adicionales antes de la renovación del cultivo.

²Cultivo de soca: está asociado con la duración del ciclo vegetativo de la caña de azúcar, lo que significa que la planta de caña da su máximo rendimiento a los trece meses aproximadamente y es en este momento cuando se procede a su cosecha, mediante un corte diagonal y dejando una estaca de aproximadamente 40 centímetros desde el piso, para que la caña vuelva a crecer; este procedimiento se realiza en promedio cinco veces dependiendo de la variedad de caña sembrada y otras externalidades asociadas al cultivo como la influencia del clima por aumento o disminución de precipitaciones, plagas y/o enfermedades fitosanitarias, etc. Según información de CENICAÑA el 90% del total del área responden a cultivos de soca.

En este contexto, la fase agrícola del cultivo de caña de azúcar comprende dos tipos de cultivos: cultivos en desarrollo³ y cultivos productivos. Los cultivos en desarrollo comprenden las áreas que se encuentran en el primer ciclo vegetativo; y los cultivos en etapa productiva son todos

aquellos que ya cumplieron su ciclo vegetativo y entran al proceso de cosecha, entendiéndose por este proceso todas aquellas labores, relacionadas con el corte, alce y transporte de la caña desde las respectivas fincas hasta los patios de caña de los ingenios azucareros.

De la fase agrícola se desprende el proceso de producción especializada de donde se obtiene la caña de azúcar; este producto es insumo en la fase industrial, en donde se lleva a cabo el proceso de elaboración y refinación del azúcar. En este primer nivel de transformación se obtiene bagazo de caña, azúcar, mieles y melazas y bioetanol; productos de la fase industrial que son insumos de otros procesos productivos y posteriormente de consumo final.

La fase de molienda de la caña de azúcar⁴ inicia cuando ésta se recibe en los ingenios para convertir en trozos pequeños, con el fin de extraer el jugo, por medio de molinos, generando en este proceso el bagazo de caña, como primer subproducto con valor transable en el mercado. El bagazo se destina por una parte a la industria papelera y por otra a la cogeneración de energía para consumo propio o comercialización a la red pública.

Luego, a través de un proceso denominado maceración, se obtiene la máxima cantidad de sacarosa, a través de una etapa de calentamiento para la sedimentación de sólidos insolubles y su separación del jugo que queda en la parte superior del clarificador, el cual se filtra para la recuperación del contenido de sacarosa. El jugo pasa por un proceso de evaporación para ser concentrado hasta obtener meladura, la cual es purificada para producir la masa cocida conformada por cristales de azúcar y miel.

A través de centrifugas de alta velocidad se separan los cristales de azúcar (azúcar crudo) del licor madre (miel), obteniendo en este punto del proceso los subproductos del primer nivel de transformación en la industria. Posterior a este proceso se desarrollan diversas actividades para la obtención de otras clases de azúcares, mieles y etanol.

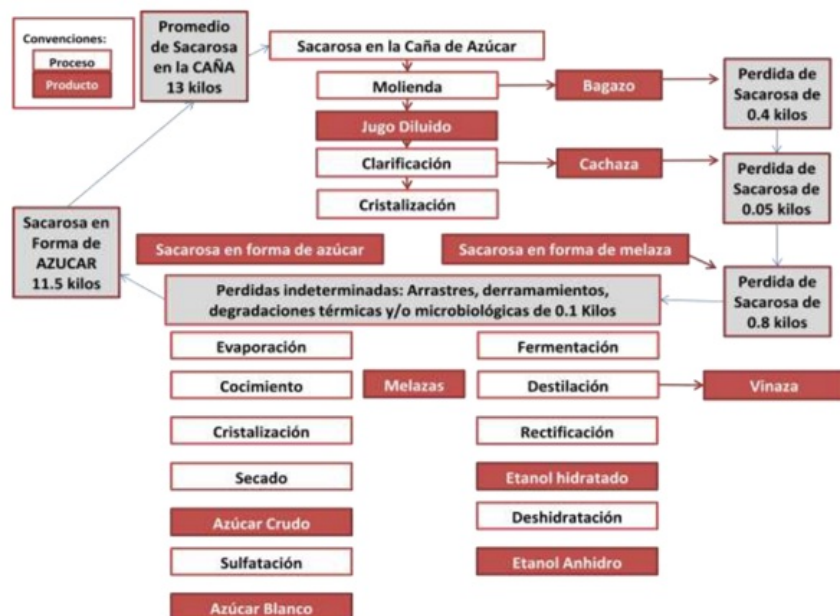
³SCN 2008. Numeral 10.140, Pág 243. Los trabajos en curso en recursos biológicos cultivados son la producción que todavía no está lo suficientemente madura para alcanzar el estado en que normalmente se suministra a otras unidades institucionales.

⁴Tomado de <http://www.ingeniomayaguez.com/procesos/proceso-azucar>. Caracterización de procesos de fábrica Ingenio Mayagüez.

De acuerdo con el marco de la cuenta satélite de la agroindustria, la fase industrial de la CSACA comprende una parte dentro del proceso de la elaboración de azúcar refinada y sin refinar. En el diagrama 1 se presenta el proceso para la elaboración de azúcar, en donde se determinan los productos que se miden en el primer nivel de transformación, para la CSACA.

El diagrama 1 establece el balance de masas en términos de sacarosa recuperada de la caña a cristalizarse y producción de azúcar. En promedio, cada 100 kilos de caña contienen 13 kilos de azúcar en términos de sacarosa, al pasar por el proceso de molienda se presenta una primera pérdida de sacarosa equivalente a 0,4 kilos que se queda en el bagazo de caña. De la molienda se obtiene el jugo de la caña, el cual tiene que ser clarificado. En este proceso se obtiene un subproducto que es la cachaza y con ella otra pérdida de sacarosa de aproximadamente 0,05 kilos. Una vez terminado el proceso de cristalización se obtienen los principales productos que son: sacarosa en forma de melaza, en la que se concentra la mayor pérdida en términos de sacarosa (aproximadamente 0,8 kilos) y sacarosa en forma de azúcar.

Diagrama 1. Proceso de producción de la fase industrial basado en 100 kilos de caña



Fuente: DANE, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN). Adaptado de Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Observatorio Agrociudades. Anuario 2005.

Adicional se presentan pérdidas indeterminadas generadas durante el proceso productivo por factores como arrastres, derramamientos, degradaciones térmicas o microbiológicas. Por lo tanto, por cada tonelada de caña que ingresa es posible obtener en promedio 11,5 kilos de sacarosa en forma de cristales de azúcar.

Por su parte, para producir etanol, la materia prima son los azúcares reductores o azúcares fermentables los cuales se encuentran en la misma sacarosa, en la fructosa, en la glucosa, que se obtienen del jugo diluido de la meladura, las mieles y en los mismos azúcares obtenidos al final del proceso de fabricación, el etanol se produce en función de la disponibilidad de cualquiera de estos subproductos.

b) Marco conceptual

"El Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) es el conjunto normalizado y aceptado internacionalmente de recomendaciones relativas a la elaboración de mediciones de la actividad económica de acuerdo con convenciones contables estrictas y fundamentadas en principios económicos" (SCN 2008, parágrafo 1.1). Mide lo que ocurre en la economía, es decir, entre qué agentes y para qué fines se desarrolla la actividad económica en un país. Su marco contable "permite elaborar y presentar los datos económicos en un formato destinado al análisis

económico, a la toma de decisiones y a la formulación de la política económica" (SCN 2008, parágrafo 1.1). Las cuentas que lo componen, en sí mismas, presentan en forma condensada un gran volumen de información detallada y organizada de acuerdo con determinados principios y percepciones acerca del funcionamiento de la economía.

"El SCN suministra información no sólo sobre las actividades económicas que se realizan en un período, sino también sobre los niveles de los activos y pasivos de una economía, y con ello sobre la riqueza de sus habitantes. Además, incluye una cuenta que muestra las relaciones de una economía con el resto del mundo" (SCN 2008, parágrafo 1.2).

Una extensión del SCN que comparte sus conceptos básicos, definiciones y clasificaciones es la cuenta satélite, que surge de la necesidad de ampliar la capacidad analítica que brinda la contabilidad nacional a determinadas áreas de interés social y económico de una manera flexible y sin sobrecargar o distorsionar el Sistema de Cuentas Nacionales.

Las cuentas satélites constituyen una herramienta clave para complementar el espectro de análisis que ofrece el marco central de las cuentas nacionales, para la toma de decisiones públicas y privadas gracias a su amplitud y flexibilidad. En este sentido, dependiendo de su finalidad analítica específica, una cuenta satélite puede contribuir a proporcionar información particular de carácter funcional o de entrecruzamientos sectoriales sobre determinados aspectos sociales objeto de estudio. Así mismo, permite la utilización de conceptos, clasificaciones y marcos contables complementarios y alternativos cuando se necesita introducir dimensiones adicionales en el marco conceptual de las cuentas nacionales.

A continuación, se presentan los principales conceptos relacionados con la CSACA, según el sistema de conceptos estandarizados del DANE:

Agroindustria: interrelación entre la producción de materias primas vegetales y animales, y su transformación para un uso específico, sea como materia prima o como producto terminado para el consumo.

Consumo intermedio: representa el valor de los bienes y servicios no durables utilizados como insumos en el proceso de producción para producir otros bienes y servicios. Contexto: Es el valor de los bienes y servicios consumidos como insumos en el proceso de producción, excluyendo activos fijos cuyo consumo es registrado como consumo de capital fijo; los bienes o servicios pueden ser tanto transformados como usados por el proceso de producción.

Excedente de explotación bruto: es una medida de rendimiento derivado de los procesos de producción, que resulta de restar al valor agregado los costos de remuneraciones, los otros impuestos a la producción y agregarle las subvenciones ligadas a la producción. Corresponde a su vez al saldo de la cuenta de generación del ingreso del Sistema de Cuentas Nacionales de los Sectores Institucionales excepto en el caso de las empresas no constituidas en sociedad de los hogares, para las cuales adquiere el nombre de Ingreso Mixto, ya que implícitamente involucra la remuneración al trabajo realizada por el propietario u otro miembro del hogar que no se puede calcular de manera separada del rendimiento que obtiene el propietario.

Producción: actividad realizada bajo la responsabilidad, el control y la gestión de una unidad institucional, en la que se utilizan insumos de mano de obra, capital y bienes y servicios para obtener otros bienes y servicios.

Remuneración de los asalariados: remuneración total, en dinero o en especie, que paga una empresa a un asalariado como contraprestación del trabajo realizado por éste durante el período contable.

Unidad institucional: entidad económica capaz por derecho propio de poseer activos, contraer obligaciones e involucrarse en actividades económicas y transacciones con otras unidades.

Valor agregado: valor de la producción bruta menos el valor del consumo intermedio.

A continuación, se presenta la normatividad en la que se circumscribe la cuenta satélite de la agroindustria de la caña de azúcar:

- Decreto 262 de 2004, por el cual se modifica la estructura del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE y se dictan otras disposiciones, expedido por el Presidente de la República de Colombia. Este Decreto en el artículo 2. Funciones generales, estipula que una de las funciones relativas a la Síntesis de Cuentas Nacionales es la elaboración de las cuentas anuales, trimestrales, nacionales, regionales y satélites, para evaluar el crecimiento económico nacional, departamental y sectorial.
- Resolución 0560 del 14 de mayo de 2020, por la cual se adopta los lineamientos para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional, versión 2.
- Resolución 621 del 29 de mayo de 2020, por medio de la cual se crean unos grupos internos de trabajo y se establecen sus funciones. Esta Resolución crea en el DANE los grupos de trabajo de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, y en el artículo segundo estipula como una de las funciones del Grupo Interno de Trabajo Área Cuentas Satélites, *"garantizar el correcto desarrollo de los proyectos que representan las extensiones de Sistema de Cuentas Nacionales de Colombia SCNC para la generación de Cuentas Satélites de Sectores Claves y de Conceptos Alternativos que amplíen la frontera de producción en lo conceptual y metodológico implementado en el marco central del sistema"*.
- Resolución 2331 del 11 de diciembre de 2023, por medio de la cual se crean unos grupos internos de trabajo y se establecen sus funciones y se deroga la resolución 621 de 2020. Esta Resolución crea en el DANE los grupos internos de trabajo de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, y en el artículo segundo estipula como una de las funciones del Grupo Interno de Trabajo Cuentas Satélites de Sectores Claves, *"planear y coordinar los procesos necesarios para el desarrollo de las estimaciones extendidas de las cuentas satélite de sectores clave, en el marco del Sistema de Cuentas Nacionales de Colombia - SCNC"*.

d) Referentes internacionales

La base conceptual y metodológica de la CSACA se establece a partir del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) 2008, elaborado por el grupo intersecretarial de trabajo sobre cuentas nacionales, conformado por la Comisión de la Comunidad Europea (Eurostat), el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), Organización de las Naciones Unidas (ONU) y sus Comisiones para América Latina, Europa, Asia y el Pacífico, África y el Sudeste Asiático y la colaboración de los países.

El SCN permite la elaboración y presentación de datos económicos en un formato destinado al análisis económico, a la toma de decisiones y a la formulación de política económica. Este marco contiene cuentas que son a la vez completas, coherentes e integradas. Las cuentas en sí mismas presentan, en forma condensada, un gran volumen de información detallada, organizada de acuerdo con determinados principios y percepciones acerca del funcionamiento de la economía. Constituyen un registro completo y pormenorizado de las complejas actividades económicas que tienen lugar dentro de una economía y de la interacción entre los diferentes agentes o grupos de agentes económicos, que tiene lugar en los mercados o en otros ámbitos (SCN 2008, parágrafo. 1.1).

Así mismo, el SCN establece la flexibilidad del marco central del sistema de cuentas nacionales, para prestar mayor atención a campos determinados de interés que pueden considerarse como una extensión de las cuentas de un sector clave.

e) Referentes nacionales

A nivel nacional, la CSACA tiene como referente el marco central de las cuentas nacionales, que permite conocer a nivel agregado, las cuentas de producción y generación del ingreso de las actividades que conforman la agroindustria de la caña de azúcar.

2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

Las principales variables medidas en la CSACA están relacionadas con las cuentas de producción y generación del ingreso.

Para la cuenta de producción y generación del ingreso se calculan las siguientes variables:

- Producción
- Consumo intermedio
- Remuneración de los asalariados
- Impuestos menos subvenciones sobre la producción

A partir de las variables de la CSACA se obtienen los siguientes indicadores:

- Valor agregado: se calcula para la fase agrícola e industrial, y para la agroindustria de la caña de azúcar, como la diferencia entre la producción y el consumo intermedio.

$$\text{Valor agregado} = \text{producción} - \text{consumo intermedio}$$

- Excedente de explotación/ingreso mixto: se obtiene como la diferencia entre el valor agregado, la remuneración de los asalariados y los impuestos sobre la producción.

$$\begin{aligned} \text{Excedente de explotación/ingreso mixto} \\ = \text{valor agregado} - \text{remuneración de los asalariados} - \text{impuestos sobre la producción} \end{aligned}$$

- Participación porcentual del valor agregado fase agrícola de la agroindustria de caña de azúcar en el valor agregado de la actividad agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca

$$\text{Participación \% VA FA en el VA AGCSP} = \frac{VA FA}{VA AGCSP} \times 100$$

Donde:

VA FA = valor agregado fase agrícola de la agroindustria de caña de azúcar

VA AGCSP = valor agregado de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca

- Participación porcentual del valor agregado fase agrícola de la agroindustria de caña de azúcar en el valor agregado de la actividad agricultura

$$\text{Participación \% VA FA en el VA Agricultura} = \frac{VA FA}{VA Agricultura} \times 100$$

Donde:

VA FA = valor agregado fase agrícola

Va Agricultura = valor agregado agricultura

- Participación porcentual del valor agregado fase industrial de la agroindustria de la caña de azúcar en el valor agregado de la industria manufacturera

$$\text{Participación \% VA FI en el VA IM} = \frac{VA FI}{VA IM} \times 100$$

Donde:

VA FI = valor agregado fase industrial de la agroindustria de la caña de azúcar

VA IM = valor agregado industria manufacturera

- Participación porcentual del valor agregado de la fase industrial de la agroindustria de caña de azúcar en el valor agregado de la actividad de elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco

$$\text{Participación \% VA FI en el VA ABT} = \frac{VA FI}{VA ABT} \times 100$$

Donde:

VA FI = valor agregado fase industrial de la agroindustria de caña de azúcar

VA ABT = valor agregado elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco

- Participación porcentual del valor agregado de la fase industrial de la agroindustria de caña de azúcar en el valor agregado de la actividad de elaboración de azúcar y elaboración de panela

$$Participación \% VA FI en el VA EAP = \frac{VA FI}{VA EAP} \times 100$$

Donde:

VA FI = valor agregado fase industrial

VA EAP = valor agregado elaboración de azúcar y panela

- Participación porcentual del valor agregado de la agroindustria del azúcar en el valor agregado total nacional

$$Participación \% VA ACA en el VA nacional = \frac{VA ACA}{VA nacional} \times 100$$

Donde:

VA ACA = valor agregado agroindustria de caña de azúcar

VA nacional = valor agregado nacional

2.1.6. Plan de resultados

De acuerdo con los objetivos de la CSACA, el plan de resultados incluye los anexos de publicación, que contienen las cuentas de producción y generación del ingreso en valores corrientes de la fase agrícola, del primer nivel de transformación industrial y de la agroindustria de la caña de azúcar.

- Cuadros de salida

- Cuentas de producción y generación del ingreso

Presentan para cada fase los resultados de la cuenta de producción y generación del ingreso en valores corrientes en miles de millones de pesos.

Tabla 1

Cuadro de salida cuenta de producción y generación del ingreso fase agrícola

Cuenta de producción y generación del ingreso de los cultivos de caña de azúcar en etapa de desarrollo, en etapa productiva y fase agrícola (cultivos en etapa de desarrollo más cultivos en etapa productiva)				
Valores a precios corrientes				
Miles de millones de pesos				
Años				
	Concepto	Año 1	Año 2	Año n
	Producción			
	Consumo Intermedio			
	Valor agregado			
	Remuneración de los asalariados			
	Impuestos a la producción			
	Excedente de explotación bruto / Ingreso mixto bruto			
Fuente				
Notas				
Fecha de actualización				

Tabla 2

Cuadro de salida cuenta de producción y generación del ingreso primer nivel de transformación industrial

Cuenta de producción y generación del ingreso fase industrial de la agroindustria de la caña de azúcar				
Valores a precios corrientes				
Miles de millones de pesos				
Años				
Conceptos		Año 1	Año 2	Año n
Producción				
Consumo Intermedio				
Valor agregado				
Remuneración de los asalariados				
Impuestos a la producción				
Excedente de explotación bruto / Ingreso mixto bruto				
Fuente				
Notas				
Fecha de actualización				

Tabla 3

Cuadro de salida cuenta de producción y generación del ingreso agroindustria de la caña de azúcar

Cuenta de producción y generación del ingreso de la agroindustria de la caña de azúcar (fase agrícola más fase industrial)				
Valores a precios corrientes				
Miles de millones de pesos				
Años				
Conceptos		Año 1	Año 2	Año n
Producción				
Consumo Intermedio				
Valor agregado				
Remuneración de los asalariados				
Impuestos a la producción				
Excedente de explotación bruto /Ingreso mixto bruto				
Fuente				
Notas				
Fecha de actualización				

2.1.7. Estándares estadísticos utilizados

• Clasificación de actividades

La CSACA utiliza como estándar en la medición de actividades, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas revisión 4 adaptada para Colombia (CIIU Rev. 4 A.C.).

La fase agrícola de la agroindustria de la caña de azúcar se enmarca en la actividad CIIU Rev. 4.0 A.C., 0124 "Cultivo de caña de azúcar", que incluye el cultivo de caña de azúcar y excluye el cultivo de remolacha azucarera, que se incluye en la clase 0113, "Cultivo de hortalizas, raíces y tubérculos" y excluye la fabricación de alcohol carburante a partir de caña de azúcar que se incluye en la clase 2011, «Fabricación de sustancias y productos químicos básicos».

La fase industrial del primer nivel de transformación incluye la clase 1071 «Elaboración y refinación de azúcar», la cual incluye: "La elaboración o refinación de azúcar (sacarosa) y sucedáneos de azúcar obtenidos a partir de la remolacha azucarera, arce y palma, entre otros"; "La elaboración de jarabes de azúcar"; "La elaboración de melazas"; y "La elaboración de jarabe y azúcar de arce" enfocado principalmente en lo referente a la primera fase de transformación industrial de la agroindustria de la caña de azúcar.

• Clasificación de transacciones

La CSACA utiliza como estándar en las transacciones de las cuentas de producción y generación del ingreso la clasificación de transacciones del SCN 2008 conforme se describe en la tabla 4.

Tabla 4. Clasificación de transacciones cuentas nacionales

Transacción	Código
Producción	P.1
Consumo intermedio	P.2
Remuneración de los asalariados	D.1
Otros impuestos sobre la producción	D.29

Fuente: SCN 2008

2.1.8. Diseño del cuestionario

La CSACA hace parte de las estadísticas derivadas, para las que no aplica el diseño de cuestionario, dado que no surte ningún proceso de recolección de información.

2.1.9. Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos

La CSACA hace parte de las estadísticas derivadas, para las que no aplica la imputación de datos.

2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

La CSACA es una operación estadística derivada de carácter nacional, se construye a partir de los resultados de las encuestas económicas del DANE, datos provenientes de otras operaciones estadísticas y registros administrativos.

Los elementos básicos que contiene la CSACA en su diseño estadístico son:

2.2.1. Universo de estudio

El universo de estudio de la CSACA comprende las unidades institucionales residentes que desarrollan actividades de cultivo de caña de azúcar con destino a la producción exclusiva de azúcar y sus respectivos subproductos generados en los procesos industriales de transformación realizados por los establecimientos pertenecientes a la actividad CIIU 1071.

2.2.2. Población objetivo

La población objetivo de la CSACA comprende las unidades institucionales residentes que desarrollan actividades de cultivo de caña de azúcar (CIU 0124) con destino a la producción exclusiva de azúcar y sus respectivos subproductos generados en los procesos industriales de transformación realizados por los establecimientos pertenecientes a la actividad CIU 1071.

2.2.3. Cobertura geográfica

La CSACA se calcula para el total nacional.

2.2.4. Desagregación geográfica

Para la CSACA, la desagregación geográfica es total nacional.

2.2.5. Desagregación temática

Los resultados de las cuentas de producción y generación del ingreso de la CSACA se desagregan por fases productivas: fase agrícola (cultivos en etapa de desarrollo y en etapa productiva) y primer nivel de transformación industrial, así como la integración de las dos fases en la agroindustria de la caña de azúcar.

2.2.6. Fuentes de datos

Para realizar los cálculos de la CSACA, se emplean las siguientes fuentes de información:

Operaciones estadísticas DANE

- Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA)
-
- Encuesta Anual Manufacturera (EAM)
- Encuesta Mensual con Enfoque Territorial (EMMET)
- Sistema de Información de Precios del Sector Agropecuario (Sipsa)
- Índice de precios al consumidor (IPC)

Registros administrativos:

- Área sembrada y cosechada de caña molida (Hectáreas) - Centro de Investigación de Caña (CENICAÑA)
- Cantidad de Caña Molida (Toneladas) - Fondo Estabilización de precios del Azúcar (FEPA)
- Cantidad de Azúcar (Toneladas) - Fondo Estabilización de precios del Azúcar (FEPA)
- Cantidad de Bioetanol (Litros) - Fondo Estabilización de precios del Azúcar (FEPA)
- Cantidad de Miel Final (Toneladas) - Fondo Estabilización de precios del Azúcar (FEPA)
- Generación Eléctrica Cogenerada (Mwh) - XM S.A. E.S.P.
- Estructuras de costos de producción - PROCAÑA
- Área sembrada y cosechada de caña molida (Hectáreas) - BIOENERGY
- Cantidad de caña molida (Toneladas) - BIOENERGY
- Cantidad de Bioetanol (Litros) - BIOENERGY
- Cantidad de Abonos orgánicos (Toneladas) - BIOENERGY
- Estructuras de costos de producción - BIOENERGY

2.2.7. Unidades estadísticas

a) **Unidad de observación:** unidades institucionales residentes que desarrollan actividades de cultivo de caña de azúcar (CIU 0124) con destino a la producción exclusiva de azúcar y sus respectivos subproductos generados en los procesos industriales de transformación realizados por los establecimientos pertenecientes a la actividad CIU 1071.

b) **Unidad de análisis:** unidades institucionales residentes que desarrollan actividades de cultivo de caña de azúcar (CIU 0124) con destino a la producción exclusiva de azúcar y sus respectivos subproductos generados en los procesos industriales de transformación realizados por los establecimientos pertenecientes a la actividad CIU 1071.

2.2.8. Período de referencia

El período de referencia de la CSACA es el año inmediatamente anterior con rezago inferior o igual a un año.

2.2.9. Período de recolección/acopio

El acopio de la información es cada dos años.

2.2.10. Marco estadístico (censal o muestral)

Los datos necesarios para el cálculo de la CSACA se obtienen mediante el acopio de información de las fuentes mencionadas.

2.2.11. Diseño muestral

No aplica

2.2.12. Ajustes de cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta)

No aplica

2.2.13. Especificaciones de ponderadores

No aplica

2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ ACOPIO

Los datos necesarios para el cálculo de la CSACA se obtienen mediante el acopio de información de las fuentes mencionadas⁵.

⁵La recolección refiere a la obtención de los datos directamente en campo, mientras que el acopio corresponde a la recepción de un archivo o base de datos.

2.3.1. Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos

El acopio de los datos para la construcción de la CSACA se realiza de acuerdo con la fuente de información.

- Encuestas económicas e información DANE

Las bases de datos de las encuestas económicas se disponen en un servidor del DANE (systema44), y una vez actualizadas se transfieren a una carpeta maestra en el servidor systema35 de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (Bases datos_NBCN) para su procesamiento e integración.

La EAM se procesa en software SAS y se generan los resultados de las cuentas de producción y generación del ingreso para la actividad económica de la fase industrial, en Excel. Para la ENA, SIPSA e IPC, las bases se procesan en Excel.

- Registros administrativos

La información de los siguientes registros administrativos se obtiene por medio de correo electrónico:

- Área sembrada y cosechada de caña molida (Hectáreas) Centro de Investigación de Caña (CENICANA)
- Cantidad de Caña Molida (Toneladas) - Fondo Estabilización de precios del Azúcar (FEPA)
- Cantidad de Azúcar (Toneladas) - Fondo Estabilización de precios del Azúcar (FEPA)
- Cantidad de Bioetanol (Litros) - Fondo Estabilización de precios del Azúcar (FEPA)
- Cantidad de Miel Final (Toneladas) - Fondo Estabilización de precios del Azúcar (FEPA)
- Generación Eléctrica Cogenerada (Mwh) - XM S.A. E.S.P.
- Estructuras de costos de producción - PROCAÑA
- Área sembrada y cosechada de caña molida (Hectáreas) - BIOENERGY
- Cantidad de Caña Molida (Toneladas) - BIOENERGY
- Cantidad de Bioetanol (Litros) - BIOENERGY
- Cantidad de Abonos orgánicos (Toneladas) - BIOENERGY
- Estructuras de costos de producción - BIOENERGY

El proceso de acopio de información para estas fuentes de datos se realiza de acuerdo al cronograma de trabajo de la CSACA. La información se solicita por correo electrónico y se guarda en archivos Excel, para su posterior procesamiento e integración.

A partir de la actualización de las fuentes anteriormente mencionadas, se procede a verificar las características técnicas de la información reportada por éstas y las variables de estudio definidas para la CSACA.

Con estos insumos, se procede a organizar, consolidar e integrar la información según los parámetros requeridos por la CSACA; se analiza su consistencia y se depura de tal manera que sea coherente, consistente y comparable.

2.3.2. Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo

El equipo de la CSACA está conformado por el coordinador del Grupo Interno de Trabajo Cuentas Satélites de Sectores Clave, el coordinador del Grupo Interno de Trabajo Análisis y Prospectiva de Cuentas Satélites, a los que le corresponde el seguimiento al cronograma de actividades establecido para la elaboración de la cuenta, y el seguimiento del proceso de acopio, procesamiento, análisis y difusión de la operación estadística; y un profesional por prestación de servicios que tiene la responsabilidad de realizar la medición conforme a los lineamientos técnicos establecidos, siguiendo la metodología de cálculo, incorporando herramientas estadísticas y las más recientes recomendaciones conceptuales disponibles, que garanticen la coherencia macroeconómica y la consistencia estadística de los resultados.

2.3.3. Esquema de entrenamiento de personal

El proceso de capacitación está a cargo de las coordinaciones de los Grupos Internos de Trabajo Cuentas Satélites de Sectores Clave y Análisis y Prospectiva de Cuentas Satélites, y se desarrolla según los lineamientos establecidos en el formato de entrenamiento en el puesto de trabajo suministrado por el área de gestión humana. El proceso en general da a conocer la metodología de la operación estadística y los subprocesos de la fase de acopio, relacionados con la preparación, la ejecución, el cierre y la evaluación del acopio.

Durante el periodo de procesamiento de la CSACA, el equipo de trabajo permanece en constante comunicación y reentrenamiento, dado que los procesos de validación, revisión y análisis de la información requieren socializarse, y si se presentan inconsistencias o resultados atípicos deben verificarse y argumentarse o resolverse, según los parámetros de coherencia y consistencia determinados.

2.3.4. Invitación pública de selección de personal

La CSACA hace parte de las estadísticas derivadas, para las que no aplica el diseño de convocatoria y selección de personal.

2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio

El proceso de sensibilización con las fuentes internas y externas de la CSACA consiste en la socialización a través de mesas de trabajo y/o correo electrónico, del método de acopio, la política de protección de datos según la Ley 2335 de 2023, el decreto 2404 de 2019 y la resolución 0379 de 2022 y la importancia de la veracidad y la completitud de los datos, utilizando como insumo una presentación en Power Point y/o una infografía en PDF.

2.3.6. Elaboración de manuales

Los subprocesos relacionados con la fase de acopio: preparación, ejecución, cierre y evaluación se documentan a través de la descripción del modelo funcional de la CSACA.

2.3.7. Diseño de las estrategias de comunicación y plan de contingencias

La información base para elaborar la CSACA se produce desde otras direcciones técnicas del DANE, por lo cual la estrategia del grupo interno de trabajo de la CSACA es la comunicación e interacción permanente con los equipos de trabajo que producen la información básica y la

revisión de manera continua, lo que articula la consistencia y coherencia de los resultados.

La estrategia de comunicación con otras direcciones técnicas del DANE como fuentes proveedoras de estadística básica está alineada a lo establecido en los cronogramas y acuerdos mutuos definidos en la fase de diseño de la CSACA. Las solicitudes de información básica se generan a través del envío de correos electrónicos por parte del enlace designado de la DSCN; dicha información reposa en una carpeta compartida para los usuarios de la DSCN. Para conocer los detalles de la información suministrada, coherencia, consistencia, contexto y coyuntura, se acude a la socialización efectuada a través de los comités internos DANE, lo cual permite la interacción entre los grupos de trabajo y la resolución de dudas. En caso de requerir explicación de datos específicos, se sigue la ruta de trabajo interno, a través del enlace antes mencionado.

En lo que respecta a la interacción con proveedores y fuentes de datos externos, la relación es directa con el grupo de trabajo de la CSACA. Adicionalmente, se llevan a cabo mesas técnicas para el intercambio de información y la validación de resultados preliminares.

La socialización de cronogramas y los acuerdos mutuos permiten controlar las posibles eventualidades que surjan en el proceso de producción de la CSACA. Adicionalmente, existe un seguimiento y comunicación continua para cada fase por parte del coordinador con el equipo de trabajo de la cuenta, para garantizar el cumplimiento del cronograma y la calidad en el desarrollo de cada fase.

2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control

Para el acopio de la información básica, se realiza seguimiento de las actividades previstas en el diseño, a través del cronograma de actividades, el cual está especificado en el informe final generado para tal propósito. De acuerdo con la fase que se esté desarrollando, se implementa la estrategia que se considere pertinente, a través de correos electrónicos, mesas técnicas, comités, entre otros, siempre garantizando la calidad y oportunidad requerida, de acuerdo con lo establecido en el cronograma de actividades.

2.3.9. Diseño de sistemas de captura

La información básica de la CSACA se obtiene en hojas de cálculo que se normalizan de acuerdo con la homologación de las variables de las fuentes y las transacciones de cuentas nacionales. Respecto al aseguramiento de la información, ésta se garantiza a través del backup periódico mensual.

2.3.10. Transmisión de datos

En la CSACA no se realiza proceso de transmisión de datos.

2.4. DISEÑO DE PROCESAMIENTO

Con el fin de garantizar el adecuado manejo de la información en el proceso de elaboración de la CSACA, se siguen protocolos para su tratamiento los cuales están encaminados a validar y asegurar la consistencia de la información, lo que permite garantizar la calidad de los resultados.

2.4.1. Consolidación de archivos de datos

Los datos acopiados de las diferentes fuentes de información se transforman en términos de las transacciones de cuentas nacionales y se consolidan en hojas de cálculo de Excel como bases de datos.

2.4.2. Codificación

Las variables de las encuestas económicas y los registros administrativos se homologan a las transacciones de cuentas nacionales y las clasificaciones de actividades y productos.

Tabla 5. Homologación variables fuentes de información con transacciones de cuentas nacionales

Fuente de información	Variable	Transacción cuentas nacionales
Encuestas económicas DANE	Valor de la producción a precios básicos (EAM)	P.1 Producción
Encuestas económicas DANE	Total producción nominal (EMMET)	P.1 Producción
Encuestas económicas DANE	Salario integral para el personal permanente	D.11 Sueldos y salarios
Encuestas económicas DANE	Prestaciones sociales del personal permanente	D.11 Sueldos y salarios
Encuestas económicas DANE	Salarios y prestaciones del personal temporal contratado directamente por la empresa	D.11 Sueldos y salarios
Encuestas económicas DANE	Cotizaciones patronales obligatorias	D.121 Contribuciones sociales efectivas de los empleadores
Encuestas económicas DANE	Aportes sobre la nómina (SENA, Cajas de Compensación Familiar, ICBF)	D.121 Contribuciones sociales efectivas de los empleadores (0,3) D.29 Otros impuestos sobre la producción (0,7)
Encuestas económicas DANE	Aportes voluntarios a compañías de seguros de vida o de sistemas de salud prepagada	D.11 Sueldos y salarios
Encuestas económicas DANE	Valor del consumo de materias primas (EAM)	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Gastos causados por el personal temporal suministrado por otras empresas	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Gastos causados por el personal aprendiz o estudiante por convenio	D.11 Sueldos y salarios
Encuestas económicas DANE	Otros gastos de personal no incluidos antes	D.11 Sueldos y salarios
Encuestas económicas DANE	Honorarios por servicios técnicos y profesionales	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Regalías causadas (marcas, patentes, derechos de autor)	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Impuestos de industria y comercio	D.29 Otros impuestos a la producción
Encuestas económicas DANE	Otros impuestos (predial, vehículos, renta y patrimonio)	D.29 Otros impuestos a la producción
Encuestas económicas DANE	Otros costos y gastos causados en el año	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Gastos causados por servicios de outsourcing excepto aseo y vigilancia	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Arrendamiento de bienes muebles (sin opción de compra)	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Arrendamiento de bienes inmuebles (sin opción de compra)	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Contribuciones y afiliaciones	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Primas de seguros, excepto los de prestaciones sociales	P.2 Consumo intermedio (0,51)
Encuestas económicas DANE	Servicios públicos (agua, alcantarillado y aseo público)	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Gastos por telecomunicaciones (teléfono, télex, fax, internet, comunicación móvil y otros)	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Transporte, fletes y acarreo	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Publicidad, propaganda y promociones	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Mantenimiento, reparaciones, adecuaciones e instalaciones menores de activos fijos	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Gastos de viaje ocasionales (incluye alojamiento, manutención y transporte)	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Comisiones a terceros por venta (sin vínculo laboral)	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Gastos de representaciones y relaciones públicas	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Útiles, papelería y fotocopias	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Combustibles y lubricantes	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Gastos de uniformes, ropa de trabajo y seguridad industrial	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Energía eléctrica	P.2 Consumo intermedio
Encuestas económicas DANE	Gas natural	P.2 Consumo intermedio

Fuente: DANE, Cuentas Nacionales

2.4.3. Diccionario de datos

El diccionario de datos de la CSACA está integrado por los diccionarios de datos de cada una de las fuentes de información, donde se definen las variables incluidas en el procesamiento (código y descripción de la variable, tipo de datos, longitud, valores válidos, regla de validación)⁶.

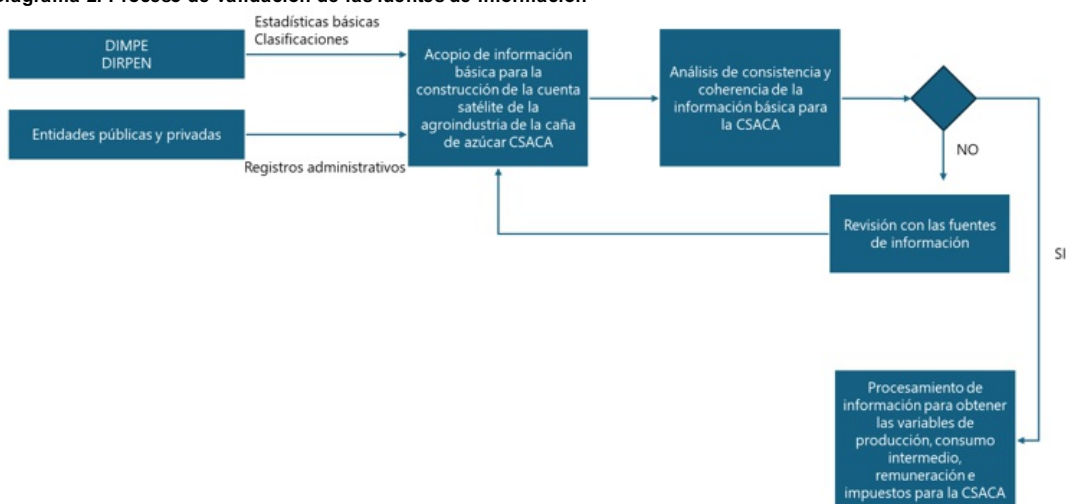
⁶Para la elaboración del diccionario de datos se recomienda consultar la Guía para documentar el diccionario de datos, disponible en https://www.sen.gov.co/files/sen/lineamientos/Gu%C3%ADa_Diccionario_de_Datos.xlsx

2.4.4. Revisión y validación

Para las encuestas estructurales del DANE se analiza y critica la información teniendo en cuenta las relaciones entre las variables directamente relacionadas con la producción, el consumo intermedio y la remuneración de los asalariados; por otra parte, para los estados financieros, el equipo de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales procesa la información para realizar una homologación a la clasificación de transacciones de cuentas nacionales, lo que permite verificar las relaciones entre las variables de producción, consumo intermedio y remuneración de los asalariados.

El diagrama 2 representa de manera secuencial, el proceso de validación de las fuentes de información antes de iniciar el método de cálculo.

Diagrama 2. Proceso de validación de las fuentes de información



Fuente: DANE, Cuentas nacionales

2.4.5. Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos

La CSACA no realiza imputación de datos, pero aplica procesos de validación y consistencia de la información básica a través de la revisión de datos atípicos, datos faltantes y consistencia de los datos. La consistencia de los datos se garantiza revisando las tasas de crecimiento anual de las variables. Si se identifican tasas de crecimiento atípicas, se consulta con la fuente el origen del resultado; si tiene una explicación coherente con la coyuntura, se procede con el procesamiento, de lo contrario, se solicita revisión a la fuente.

2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados

• Cuentas de producción y generación del ingreso fase agrícola

La cuenta de producción y generación del ingreso de la fase agrícola del cultivo de caña de azúcar se calcula en dos etapas; la primera de ellas se denomina cultivos en desarrollo, donde se calculan de una manera indirecta cada uno de los componentes de las cuentas (producción, consumo intermedio y remuneración de los asalariados). La segunda, cultivos productivos, se calcula a partir de la valoración de los elementos de la cuenta de producción y generación del ingreso de manera directa a partir de la información disponible.

1. Etapa de cultivos en desarrollo⁷

Teniendo presente que el ciclo vegetativo del cultivo de la caña de azúcar es permanente o de tardío rendimiento⁸ se hace necesario valorar los flujos de inversión de capital realizados sobre el cultivo. Para tal fin, la CSACA ha consolidado una metodología de cálculo enmarcada en los siguientes supuestos:

- La valoración se aplica únicamente a aquellas áreas que se encuentran en el primer ciclo vegetativo.
- Para determinar cuáles son las áreas que se encuentran en el primer ciclo se calcula la diferencia entre el total del área sembrada menos el área cosechada.
- El anterior resultado obtenido en términos de hectáreas se valora a partir de las estructuras de costos de producción por hectárea de cultivo de plantilla⁹.

⁷SCN 2008, Numeral 10.140, Pág 243. Los trabajos en curso en recursos biológicos cultivados son la producción que todavía no está lo

suficientemente madura para alcanzar el estado en que normalmente se suministra a otras unidades institucionales.

⁸De trece a catorce meses para la primera soca y un promedio de cinco años para cuatro socas adicionales antes de la renovación del cultivo.

⁹Cultivo de plantilla: En primera instancia hace referencia al cultivo nuevo y que arranca de cero en un terreno virgen que en principio pudo estar destinado a otro tipo de producto agrícola o ganadero, razón por la cual, sobre dicho terreno, se incurre en unos costos de adecuación, proyectados a largo plazo, teniendo en cuenta que en los cultivos de caña de azúcar se calcula una explotación al terreno de no menos de treinta años. En segunda instancia, hacen alusión a aquellos cultivos que ya cumplieron cinco o seis años de producción (socas) motivo por el cual sus rendimientos en contenido de sacarosa comienzan a disminuir y requieren establecer de cero nuevamente el cultivo. Según información suministrada por CENICAÑA el 10% del total del área responde a cultivo de plantilla.

Teniendo en cuenta los anteriores supuestos, el valor de la producción de los cultivos en desarrollo se calcula como la sumatoria de los costos de producción en los que se ha incurrido (consumo intermedio y remuneración de los asalariados) más el excedente de explotación bruto; para lo cual se aplica la siguiente ecuación:

$$Producción = CI + RA + EEB$$

Donde:

CI = consumo intermedio

RA = remuneración de los asalariados

EEB = excedente de explotación bruto

El excedente de explotación bruto se calcula como:

$$EEB = RNCI + AR$$

Donde:

RNCI = rendimiento neto de capital inmovilizado

AR = arriendo de la tierra

El rendimiento neto de capital inmovilizado se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$RNCI = (CI + RA + AR) * Ti$$

Donde:

CI = consumo intermedio

RA = remuneración de los asalariados

AR = arriendo de la tierra

Ti = Tasa de interés real teórica

La tasa de interés real teórica se calcula a partir de la tasa nominal (hace referencia a la tasa de colocación total que incluye créditos de consumo, ordinario, preferencial y tesorería) menos el deflactor del PIB.

2. Etapa de cultivos productivos

Los cultivos en etapa productiva son todos aquellos que ya cumplieron su ciclo vegetativo y entran al proceso de cosecha, entendiéndose por este proceso todas aquellas labores, relacionadas con el corte, alce y transporte de la caña desde las respectivas fincas hasta los patios de caña de los ingenios azucareros.

La medición de estos cultivos productivos se realiza aplicando la siguiente ecuación:

$$VP = P * Q$$

Donde:

VP = Valor de la producción

P = Precio

Q = Cantidad

Es importante realizar dos consideraciones relevantes en la valoración de los cultivos productivos las cuales están relacionadas puntualmente con la variable precio.

La primera se relaciona con una forma tradicional de negociar entre proveedores y compradores de caña de azúcar. La metodología para fijar el precio de la caña de azúcar en Colombia es reconocida y utilizada a nivel mundial, y está basada en el azúcar que se produce. El pago se hace en función de participaciones fijas o variables, de acuerdo con el rendimiento o la producción del cultivo.

La fórmula establecida para el pago de la caña de azúcar bajo las modalidades de contrato de compraventa, participación, proveeduría con administración y arrendamiento han sido los métodos históricamente pactados entre productores e industriales en desarrollo de su actividad comercial, y por ello, se han utilizado como referente por parte de los ingenios¹⁰.

La segunda consideración importante está relacionada con el punto de ubicación del producto (caña) donde se determina el precio a pagar por el bien. En otras palabras, la caña material verde es comprada por los ingenios azucareros en la finca y son los industriales los que asumen las labores de corte, alce y transporte desde la finca hasta los patios de caña para iniciar los procesos de molienda.

Teniendo presente las anteriores consideraciones, y contando con la información del precio por tonelada de caña y la cantidad ingresada a los

ingenios, se resuelve la ecuación enunciada obteniendo así el valor de la producción.

Para valorar el consumo intermedio y la remuneración de los asalariados de los cultivos productivos se utilizan estructuras de costos de producción por hectárea de cultivos de soca.

Con los resultados consolidados de las dos etapas se calcula la cuenta de producción agregada de la siguiente manera:

Cuenta de producción (cultivos en desarrollo más cultivos productivos)
Producción
- Consumo intermedio
= Valor agregado

¹⁰https://www.procana.org/new/images/content/botones-articulos/Presentacion_del_Sector_de_la_Cana.pdf

Y la cuenta de generación del ingreso:

Cuenta de generación del ingreso (cultivos en desarrollo más cultivos productivos)
Valor agregado
- Remuneración de los asalariados
- Otros impuestos a la producción
= Excedente de explotación bruto / ingreso mixto bruto

• Cuenta de producción y generación del ingreso primer nivel de transformación industrial

Para la valoración de la producción en la fase industrial se toma el total de la producción de cada uno de los cuatro subproductos definidos para el estudio (bagazo de caña, mieles y melazas, azúcar y etanol), tomando como fuente de información la Encuesta Anual Manufacturera (EAM).

Se realiza un proceso de depuración de la información para obtener los establecimientos industriales que reportan a la EAM, cuyo consumo de materias primas provienen de la fase agrícola; es decir, tienen como insumo principal la caña de azúcar.

Realizado este análisis se identifican los ingenios concentrados en el valle geográfico del río Cauca, que consumen 99,5% del total de la producción de caña a nivel nacional. Una vez identificados los establecimientos, se realiza el cálculo de la producción de cada uno de los subproductos, comenzando por el bagazo de caña, luego las mieles y melazas, seguidas del azúcar y por último el etanol.

1. Producción del bagazo de caña

Para determinar las cantidades de bagazo generadas en la fase industrial se utiliza un promedio ponderado para los establecimientos de 282 kilos de bagazo por cada tonelada de caña molida¹¹. Al aplicar este coeficiente a las cantidades de caña molida que ingresan como insumo a la fase industrial reportadas por la Encuesta Anual Manufacturera (EAM), se determinan las cantidades de bagazo producido.

Se identifican cuatro usos industriales del bagazo: i) generación de energía térmica y eléctrica empleada en el funcionamiento de las plantas de producción de azúcar y de las destilerías de etanol; ii) celulosa del bagazo para la industria papelería¹²; iii) fabricación del compost¹³ usado en los cultivos propiedad de los ingenios; iv) el bagazo utilizado como lecho fibroso en el proceso de clarificación de la cachaza para un último proceso de recuperación de sacarosa.

Para valorar el bagazo producido, se utiliza el precio implícito reportado por los establecimientos en la EAM como productos para la venta¹⁴.

2. Producción de mieles y melazas

Para calcular el valor de la producción de las mieles y melazas como subproducto del primer nivel de transformación industrial se toman los mismos establecimientos considerados en la valoración del producto anterior que reportan a la EAM y se utilizan los precios implícitos.

3. Producción de energía

Para calcular el valor de la producción de la energía como subproducto del primer nivel de transformación industrial se toman aquellos establecimientos que por su capacidad de producción venden energía a la red pública. Esta información se cruza con el balance energético XM¹⁵ para garantizar la consistencia de los resultados.

¹¹Información suministrada por CENICAÑA: en promedio ponderado para los ingenios fue de 282 kilos con una desviación estándar de 4 kilos"

¹²Este es el producto comercializado. Para llegar a este, se realiza un proceso industrial al bagazo de desmedulado.

¹³Mezcla de bagazo, vinaza y residuos orgánicos del campo como hojas verdes, cogollos, raíces, el cual es utilizado como fertilizante del suelo rico en potasio.

¹⁴El Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas recomienda que cuando un producto o servicio es producido para intraconsumo o producción para uso final propio, éste se valora con el precio de mercado correspondiente.

¹⁵XM opera el Sistema Interconectado Nacional (SIN) y administra el Mercado de Energía Mayorista (MEM)

4. Producción de etanol

Para calcular el valor de la producción de etanol como subproducto del primer nivel de transformación industrial se toman aquellos establecimientos duales, es decir que dentro del mismo establecimiento cuentan con una línea productiva para la fabricación de azúcar y otra para la producción de etanol. Esta información se cruza con la información reportada por FEDEBIOCOMBUSTIBLES para garantizar la consistencia de los resultados.

5. Producción de azúcar

Teniendo en cuenta que en el primer nivel de transformación se generan cuatro clases de azúcar: azúcar crudo, azúcar blanco o sulfitada, azúcar refinado y azúcar pulverizado, para la valoración de esta producción se contrasta el total del volumen en términos de azúcar reportado por la EAM, frente a lo reportado por el balance nacional azucarero de Asocaña.

Por otra parte, el consumo intermedio, la remuneración de los asalariados y los impuestos a la producción se calculan a partir de la homologación de las variables de la EAM con las transacciones de cuentas nacionales.

Una vez realizada la homologación, se agrega cada una de las transacciones de la cuenta de producción y generación del ingreso, y se revisa la consistencia de los resultados.

Con los resultados consolidados se calcula la cuenta de producción de la siguiente manera:

Cuenta de producción
Producción
- Consumo intermedio
= Valor agregado

Y la cuenta de generación del ingreso:

Cuenta de generación del ingreso
Valor agregado
- Remuneración de los asalariados
- Otros impuestos a la producción
= Excedente de explotación bruto / ingreso mixto bruto

2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS

Comprende el análisis estadístico y de coherencia, el cual se establece mediante el análisis de los datos de las actividades económicas.

2.5.1. Métodos de análisis

- Análisis estadístico y de coherencia

Los controles establecidos en materia de calidad (confiabilidad, cobertura y oportunidad) se aplican así:

- **Confiabilidad:** se analiza y depura la estadística básica, de manera tal que se garantice su coherencia y consistencia. Así mismo, una vez obtenidos los resultados de los elementos de la cuenta de producción y generación del ingreso, se calculan coeficientes técnicos respecto a la producción, que se analizan para la serie; estos coeficientes muestran la relación que existe entre las variables de las cuentas de producción y generación del ingreso.
- **Cobertura:** se obtiene toda la información necesaria y disponible de diferentes fuentes, que permita hacer los cálculos correspondientes para cada fase de la agroindustria de la caña de azúcar y las conciliaciones a que haya lugar.
- **Oportunidad:** de acuerdo con la programación anual establecida en los planes institucionales de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, y la programación del marco central de las cuentas nacionales, se mide la oportunidad para la publicación de la CSACA.

Los resultados obtenidos se contrastan con los hechos de contexto que surgen en la economía durante el año de estudio. Se tienen en cuenta hechos económicos como cambios en la legislación, revaluaciones o devaluaciones de la moneda, cambios en los impuestos, cambios en los patrones de consumo, ingresos de nuevos agentes en el mercado, etc.

2.5.2. Anonimización de microdatos

La CSACA hace parte de las estadísticas derivadas, para las que no aplica el diseño de anonimización de microdatos.

2.5.3. Verificación de la anonimización de microdatos

De acuerdo con los protocolos establecidos por el DANE en la resolución 3121 del 31 de diciembre de 2018, la CSACA realiza tres comités: uno corresponde al precomité de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales que se realiza con el grupo de coordinadores de la Dirección. El segundo comité, es el interno, que está conformado por el equipo temático de la cuenta, delegados de las direcciones técnicas, la Subdirección y la Dirección del DANE; y usuarios y proveedores internos del DANE. Estos comités tienen como objetivo garantizar la calidad estadística de las fases del proceso estadístico. Por último, se realiza el comité externo, con el objeto de presentar los resultados de la cuenta satélite a entidades públicas y privadas, agremiaciones, y otros usuarios externos.

2.5.4. Comités de expertos

De acuerdo con los protocolos establecidos por el DANE en la resolución 3121 del 31 de diciembre de 2018, la CSACA realiza tres comités: uno corresponde al precomité de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales que se realiza con el grupo de coordinadores de la Dirección. El segundo comité, es el interno, que está conformado por el equipo temático de la cuenta, delegados de las direcciones técnicas, la Subdirección y la Dirección del DANE; y usuarios y proveedores internos del DANE. Estos comités tienen como objetivo garantizar la calidad estadística de las fases del proceso estadístico. Por último, se realiza el comité externo, con el objeto de presentar los resultados de la cuenta satélite a entidades públicas y privadas, agremiaciones, y otros usuarios externos.

2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

Finalizada la producción de la CSACA, la información se difunde en página Web a través de la Dirección de Difusión, Comunicación y Cultura Estadística (DICE), con el propósito de ofrecer a los usuarios el compendio de resultados.

2.6.1. Diseño de sistemas de salida

Una vez procesados los cuadros de salida, éstos se almacenan en cuadros Excel ubicados en el servidor del DANE, a partir del diseño de las tablas estructuradas para la publicación de resultados.

2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión

Los resultados se publican a través de la página web del DANE en la fecha estipulada por la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales para su publicación. Los entregables de la CSACA son:

- Boletín técnico.
- Anexo de resultados:
 - Cuadros relacionados con las variables de las cuentas de producción y generación del ingreso de la fase agrícola, la fase industrial y la agroindustria de la caña de azúcar.
 - Tablas con los indicadores de la CSACA.

2.6.3. Entrega de productos

La información anteriormente descrita, se encuentra en la página web del DANE, en el siguiente enlace:

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-piloto-de-la-agroindustria#cuenta-satelite-de-la-agroindustria-de-la-cana-de-azucar>

Cualquier información adicional que precisen los usuarios puede ser solicitada al DANE a través del Banco de Datos.

2.6.4. Estrategia de servicio

Para brindar soporte, orientación y respuesta oportuna a los diferentes grupos de interés, esta operación estadística se vale de las diferentes herramientas y mecanismos que el DANE ha dispuesto a través de los siguientes canales:

1. Mediante el correo electrónico institucional: [contacto@dane.gov.co](mailto:contacto@ dane.gov.co) o de manera telefónica, los grupos de interés pueden hacer llegar consultas propias de esta investigación; las cuales son respondidas de manera oportuna y bajo los lineamientos de calidad establecidos.
2. El sistema documental del DANE permite que se clasifiquen los requerimientos de los grupos de interés por temática. De esta manera, una vez son radicadas las solicitudes a través de internet o de manera física, se digitalizan y asignan a la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, en donde se brinda la atención o respuesta propia de cada requerimiento.

Finalmente, la DSCN realiza el seguimiento correspondiente a cada requerimiento relacionado con la CSACA, a través del Grupo Interno de Trabajo Cuentas Satélites de Sectores Claves.

2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO

La CSACA aplica procesos de autoevaluación en cada una de las fases de su proceso de producción, para asegurar la calidad de los resultados publicados.

A lo largo de todo el proceso de producción estadística, se hace un seguimiento riguroso al cumplimiento del cronograma establecido y aprobado por la dirección técnica, se implementan chequeos que establecen los requerimientos de calidad de los subprocesos y productos resultantes de estos y se llevan a cabo mesas técnicas para la revisión y análisis de estos.

Los resultados de la operación estadística se socializan y analizan en comités, con el fin de asegurar la calidad de estos, mediante un análisis de coherencia macroeconómica y de contexto.

2.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE TRABAJO

Diagrama 3. Sistema de producción y flujos de trabajo de la CSACA



Fuente: DANE, Cuentas nacionales

3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

A continuación, se enlistan los documentos técnicos y de publicación relacionados con la CSACA y que pueden ser consultados en la página web:

- Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) 2008 en:
https://www.cepal.org/sites/default/files/document/files/sna2008_web.pdf
- Cuenta satélite piloto de la agroindustria (Aspectos conceptuales):
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/agroindustria/Marco_central_agroindustria.pdf

GLOSARIO

A continuación, se presentan los principales conceptos relacionados con la CSACA¹⁶:

Agroindustria: interrelación entre la producción de materias primas vegetales y animales, y su transformación para un uso específico, sea como materia prima o como producto terminado para el consumo.

Consumo intermedio: representa el valor de los bienes y servicios no durables utilizados como insumos en el proceso de producción para producir otros bienes y servicios. Contexto: Es el valor de los bienes y servicios consumidos como insumos en el proceso de producción, excluyendo activos fijos cuyo consumo es registrado como consumo de capital fijo; los bienes o servicios pueden ser tanto transformados como usados por el proceso de producción.

Excedente de explotación bruto: es una medida de rendimiento derivado de los procesos de producción, que resulta de restar al valor agregado los costos de remuneraciones, los otros impuestos a la producción y agregarle las subvenciones ligadas a la producción. Corresponde a su vez al saldo de la cuenta de generación del ingreso del Sistema de Cuentas Nacionales de los Sectores Institucionales excepto en el caso de las empresas no constituidas en sociedad de los hogares, para las cuales adquiere el nombre de Ingreso Mixto, ya que implícitamente involucra la remuneración al trabajo realizada por el propietario u otro miembro del hogar que no se puede calcular de manera separada del rendimiento que obtiene el propietario.

Producción: actividad realizada bajo la responsabilidad, el control y la gestión de una unidad institucional, en la que se utilizan insumos de mano de obra, capital y bienes y servicios para obtener otros bienes y servicios.

Remuneración de los asalariados: remuneración total, en dinero o en especie, que paga una empresa a un asalariado como contraprestación del trabajo realizado por éste durante el período contable.

Unidad institucional: entidad económica capaz por derecho propio de poseer activos, contraer obligaciones e involucrarse en actividades económicas y transacciones con otras unidades.

Valor agregado: valor de la producción bruta menos el valor del consumo intermedio.

¹⁶DANE. Sistema de consulta de conceptos estandarizados, https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/area_tematica

BIBLIOGRAFÍA

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2021). Sistema de consulta de conceptos estandarizados.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020). Lineamientos para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional Versión 2.0.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2012). Cuenta satélite piloto de la agroindustria (Aspectos conceptuales).
- Fedesarrollo. (2018). Estudio sobre el impacto socioeconómico del sector agroindustrial de la caña en Colombia:
https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3758/Repot_Agosto_2018_Nu%c3%b1ez_et_al.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Naciones Unidas. (2016). Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) 2008:
<https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008spanish.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). (2006). Observatorio Agrocadenas, anuario 2005, agroindustria y competitividad, estructura y dinámica en Colombia 1992 - 2005.

ANEXOS

VERSIÓN	FECHA	RAZÓN DE LA ACTUALIZACIÓN
1	28/Ago/2024	Se crea la primera versión del documento, teniendo en cuenta los lineamientos del modelo GSBPM

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Daniel Geovanny Aldana Castellanos Cargo: Profesional Especializado Fecha: 28/Ago/2024	Nombre: Henry Antonio Mendoza Tolosa Cargo: Profesional Especializado Fecha: 05/Sep/2024	Nombre: Juan Pablo Cardoso Torres Cargo: Director Técnico Fecha: 06/Sep/2024

Si este documento es impreso se considera copia no controlada