

Importancia de los costos de producción agrícolas

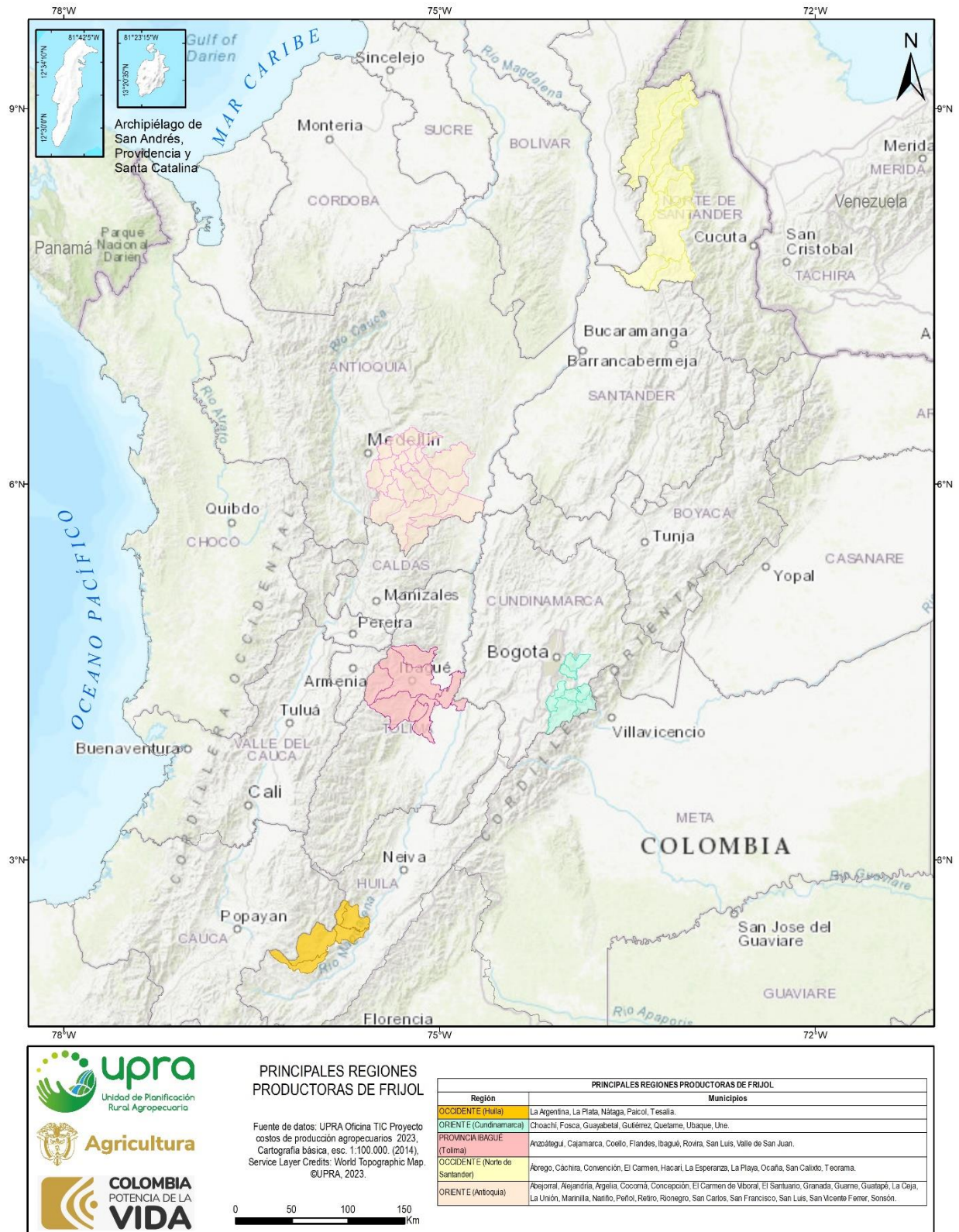
Las estructuras de costos de producción desarrolladas por la UPRA, en el marco de la Resolución 299 de 2019 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, tienen como finalidad suministrar información a diferentes actores de tipo gubernamental, sectorial y empresarial, entre otros; aportar referentes para la toma de decisiones, de tal manera que los diferentes actores puedan adelantar acciones para su mejoramiento y fortalecimiento, y contribuir así a la estimación de indicadores de competitividad tales como la generación de empleo por unidad de área/producción, el comportamiento de la relación productividad/costos, relación insumo/producto, entre otros. Los cuales permiten la construcción de políticas públicas encaminadas a atender las necesidades y a potencializar los productos en las regiones. Así mismo, los costos de producción permiten que los productores puedan establecer los precios de venta de sus productos, permitiendo negociaciones más convenientes, construcción de proyectos de preinversión, estructuración de planes de negocios y acciones orientadas al diseño de estrategias de ventas y relaciones con proveedores.

Costos de producción de frijol

El presente boletín relaciona los costos de producción del frijol en cinco regiones ubicadas en los departamentos de Norte de Santander, Cundinamarca, Huila, Tolima y Antioquia. El cultivo de frijol es de gran importancia a nivel nacional, es un producto tradicionalmente sembrado por pequeños y medianos productores y es básico en la dieta alimentaria de la población colombiana por su alto contenido de proteínas y de elementos minerales esenciales. El **55,9 %** de la producción nacional se concentra en los departamentos de Norte de Santander, Cundinamarca, Huila, Tolima y Antioquia, donde sobresalen las regiones occidente de Norte de Santander, oriente de Cundinamarca, occidente del Huila, provincia Ibagué del Tolima y oriente de Antioquia. De allí la importancia de adelantar este ejercicio en estas regiones.

A partir de los resultados obtenidos, se concluye que la región occidente del Huila reúne las mejores condiciones de competitividad asociadas a los rendimientos por hectárea y a los menores costos unitarios para la producción de frijol cargamanto rojo y blanco.

Figura 1. Regiones productoras de frijol, donde se adelantó el levantamiento de costos. 2023



En la figura 2 se presenta el peso porcentual que tiene la producción de las cinco regiones respecto a la producción departamental correspondiente:

Figura 2. Participación de cinco regiones en la producción departamental de frijol

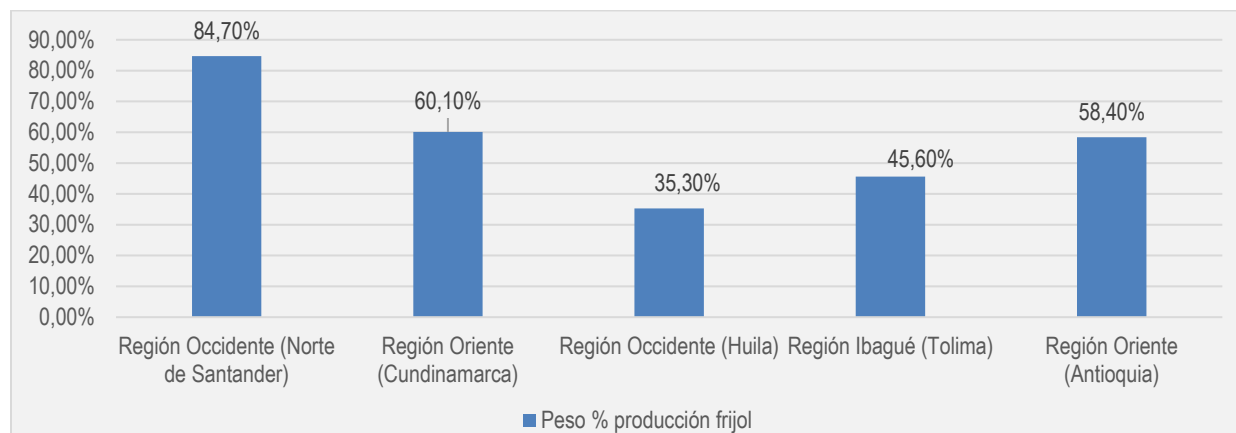
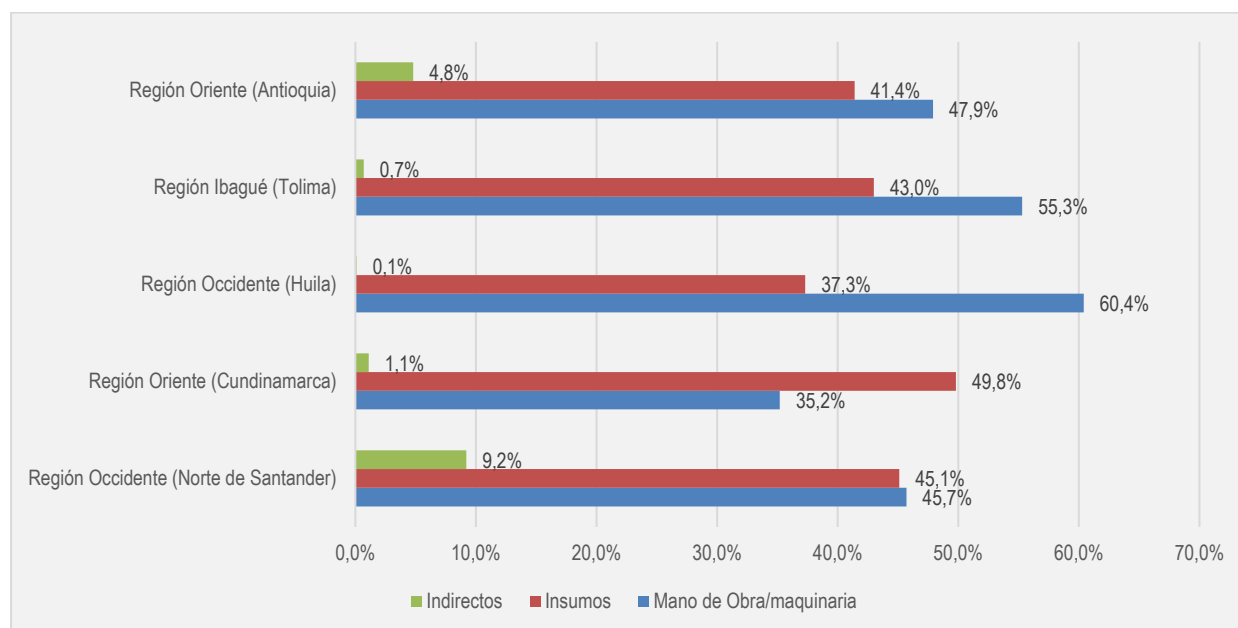


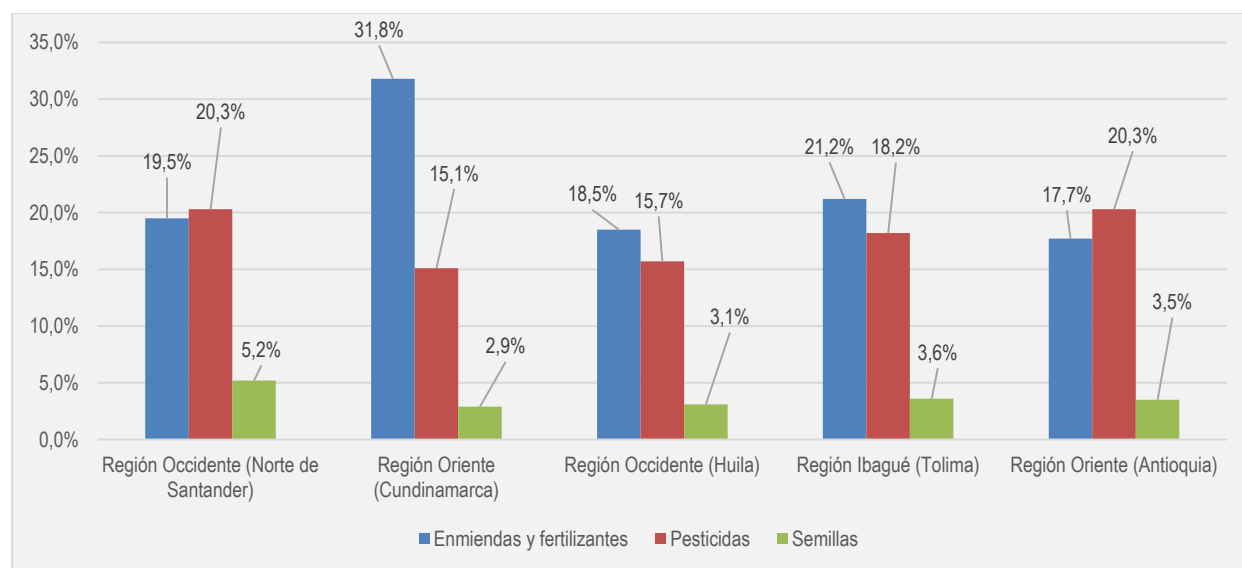
Figura 3. Distribución del porcentaje de costos de producción en cinco regiones productoras de frijol



Como se observa en la figura 3, en el (80 %) de las regiones estudiadas, la mayor participación en la estructura de costos la tiene el rubro de mano de obra y maquinaria agrícola. La región del occidente del Huila presenta mayor peso con una participación del 60,4 %, seguida de la región de la provincia de Ibagué, Tolima, donde participa con el (55,3 %). Las actividades asociadas con adecuación, preparación del terreno y cosecha son las que más determinan este comportamiento. Respecto a los insumos, el mayor peso se encuentra en la región del oriente de Cundinamarca (49,8 %), seguido de la región occidente de Norte de Santander (45,1 %). Las enmiendas y los fertilizantes tienen mayor peso, seguidos de los plaguicidas, los fungicidas y herbicidas son los que tienen un mayor uso.

Respecto a los costos indirectos, la mayor participación se presenta en la región del occidente del Norte de Santander (9,2 %), donde los combustibles, aceites y servicios públicos tienen la mayor representatividad, seguida de la región del oriente antioqueño (4,8 %), con la participación de los combustibles, aceites, transportes, empaques y servicios públicos.

Figura 4. Comparación de la participación porcentual de los costos de insumos en cinco regiones productoras de frijol



En el 60 % de las regiones estudiadas, las enmiendas y los fertilizantes tienen mayor peso en el costo de los insumos, por ejemplo, en la región oriente de Cundinamarca, los productores incorporan enmiendas orgánicas a base de gallinazas (1 t/ha) buscando completar el contenido de materia orgánica faltante del suelo, también se emplean fertilizantes compuestos tales como 10-20-10, 13-26-6, 15-15-15 y diferentes fuentes de potasio (KCl). Vale la pena resaltar, que la mayoría de los agricultores no soportan sus decisiones de fertilización en análisis de suelos, sino que hacen uso de manera tradicional de los fertilizantes, incorporándolos en dos momentos del ciclo productivo, el primero a la siembra o unos pocos días después de su realización, y el segundo a los 35 días de la siembra.

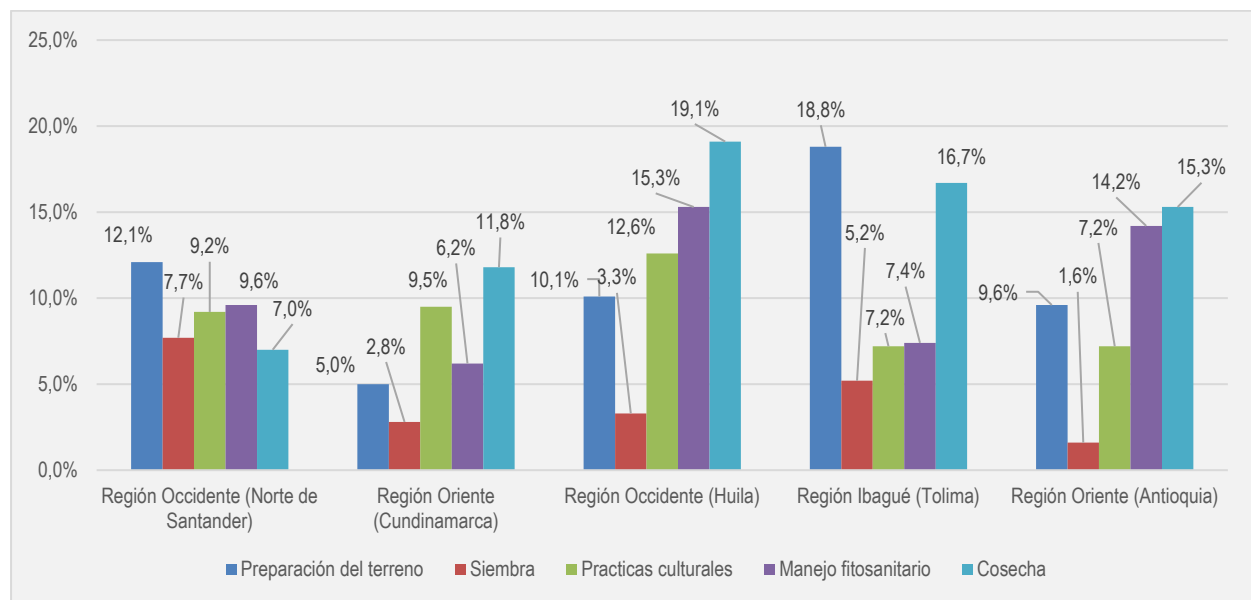
Respecto al uso de plaguicidas, los insecticidas y fungicidas tienen una mayor participación, seguidos de los herbicidas. Por ejemplo, en las regiones occidente de Norte de Santander y del oriente antioqueño, la participación de los plaguicidas es del 20,3 %; los fungicidas e insecticidas se utilizan con más frecuencia para el control de enfermedades recurrentes como la antracnosis, roya del frijol y los insecticidas para el control de minadores, trozadores, trips y mosca blanca. Otra región productora de frijol que presenta una participación importante en el uso de plaguicidas es la región provincia de Ibagué-Tolima, con un 18,2 % de participación, donde también predomina el uso de fungicidas e insecticidas; lo anterior como alternativa de control a la presencia de enfermedades tales como antracnosis, roya, moho gris y de plagas como la mosca blanca, lorito verde, minador, trozadores, trips, chizas y babosas. En la mayoría de los casos, los agricultores de frijol no cuentan con asistencia técnica, razón por la cual las decisiones de manejo

y de selección de plaguicidas lo realizan de acuerdo con su conocimiento o por recomendación de los almacenes de agroquímicos.

Los productores realizan actividades para el control sanitario sin tener en cuenta niveles de incidencia o severidad, se prioriza el manejo curativo mediante la aplicación calendarizada de plaguicidas (entre una o dos aplicaciones semanales), asimismo, en ocasiones se hace uso de productos que tienen diferente nombre comercial, pero el mismo ingrediente activo, aspecto que genera resistencia de patógenos y plagas impactando negativamente en su efectividad e incrementando los costos de producción.

La semilla tiene la mayor participación en los costos de producción en la región occidente del departamento de Norte de Santander, con un peso del 5,2 %, material que proviene de cosechas generadas en la misma región y adquirida de vecinos o en las plazas de mercado. Respecto a las variedades predominantes, en el caso de la región occidente de Norte de Santander se utilizan las de hábito determinado/arbustivas (Zaragoza), mientras que en las demás regiones se utilizan de tipo indeterminado/enredadera/voluble (cargamanto rojo, blanco) las cuales requieren tutorado.

Figura 5. Comparación de costos de mano de obra y maquinaria en cinco regiones productoras de frijol



En el 60 % de las regiones productoras de frijol, la mayor participación en mano de obra se presenta en la etapa de cosecha y en las actividades de manejo fitosanitario. La región donde se observa una mayor participación de mano de obra en los costos de producción, corresponde a la región occidente del Huila (60,4 %), donde, a su vez, la cosecha participa con el 19,1 %. En esta etapa se realizan varias actividades tales como la recolección de vainas secas en lonas, transporte a lugar seco donde se lleva a cabo manualmente el proceso de trilla mediante técnica de golpeo de vainas contra el piso o apisonando las vainas mediante el uso de equipo mecánico, posteriormente se expone el producto al sol para eliminación de la humedad y una vez se cumple con las características de calidad que exige el mercado se clasifica, empaca y comercializa en plazas de mercado.

Las prácticas culturales tienen una participación importante en la región occidente del Huila (12,6 %), en esta etapa se realiza principalmente el colgado o tutorado el cual consiste en amarrar con hilaza las plántulas al alambre que se instaló en la preparación del terreno, el cual se encuentra a una distancia de 1,50 a 2 metros, adicionalmente se realizan tres fertilizaciones de mantenimiento y dos a tres deshieras a lo largo del ciclo de producción.

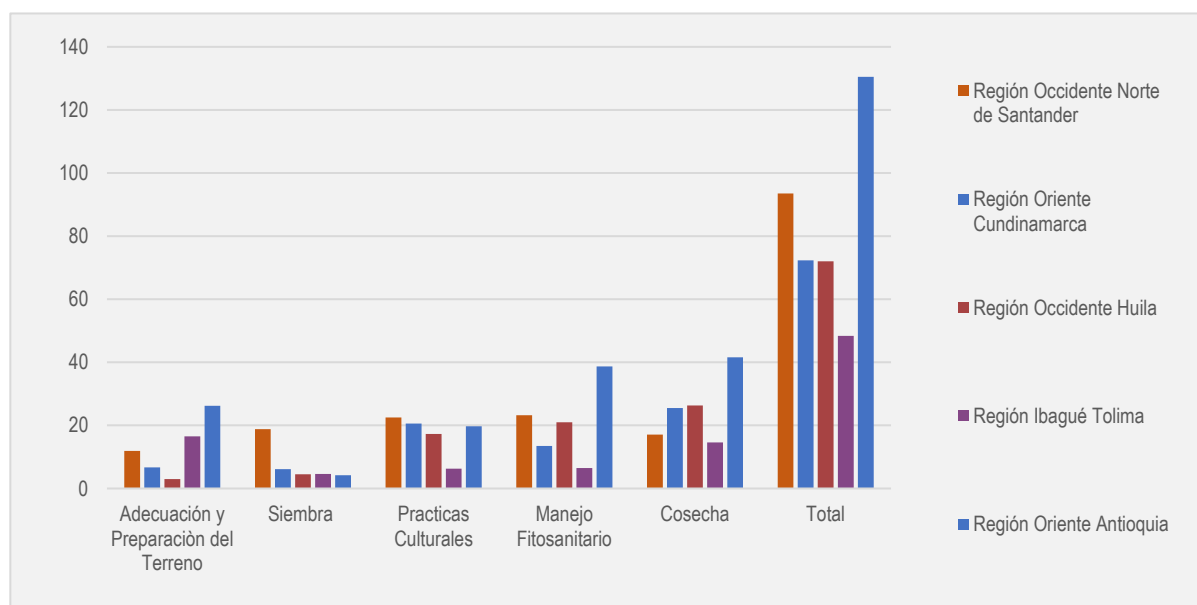
A continuación, se presenta en la tabla 1 la comparación de cantidad de jornales utilizados en las diferentes regiones productoras de frijol, por subactividades de mano de obra y el precio del jornal en cada una de las regiones. La región donde se hace uso de la mayor cantidad de jornales es la región del oriente de Antioquia concentrándose en la cosecha y el manejo fitosanitario.

Tabla 1. Número de jornales requeridos en la producción de frijol por hectárea y precio del jornal en cinco regiones productoras 2023

| | Región occidente Norte de Santander | Región oriente Cundinamarca | Región occidente Huila | Región Ibagué Tolima | Región oriente Antioquia |
|---|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|
| Precio por jornal* | \$50.000 | \$55.000 | \$60.000 | \$70.000 | \$60.000 |
| Adecuación y preparación del terreno | 11,9 | 6,7 | 3,0 | 16,5 | 26,2 |
| Siembra | 18,8 | 6,1 | 4,5 | 4,6 | 4,2 |
| Prácticas culturales | 22,5 | 20,6 | 17,3 | 6,3 | 19,7 |
| Manejo fitosanitario | 23,2 | 13,5 | 21,0 | 6,5 | 38,7 |
| Cosecha | 17,1 | 25,5 | 26,3 | 14,6 | 41,6 |
| Total jornales | 93,5 | 72,3 | 72,0 | 48,4 | 130,5 |

* El valor del jornal corresponde al valor que paga el productor a los trabajadores por un trabajo aproximado de 8 horas/día. No se incluyen prestaciones sociales, las cuales están a cargo por parte del trabajador.

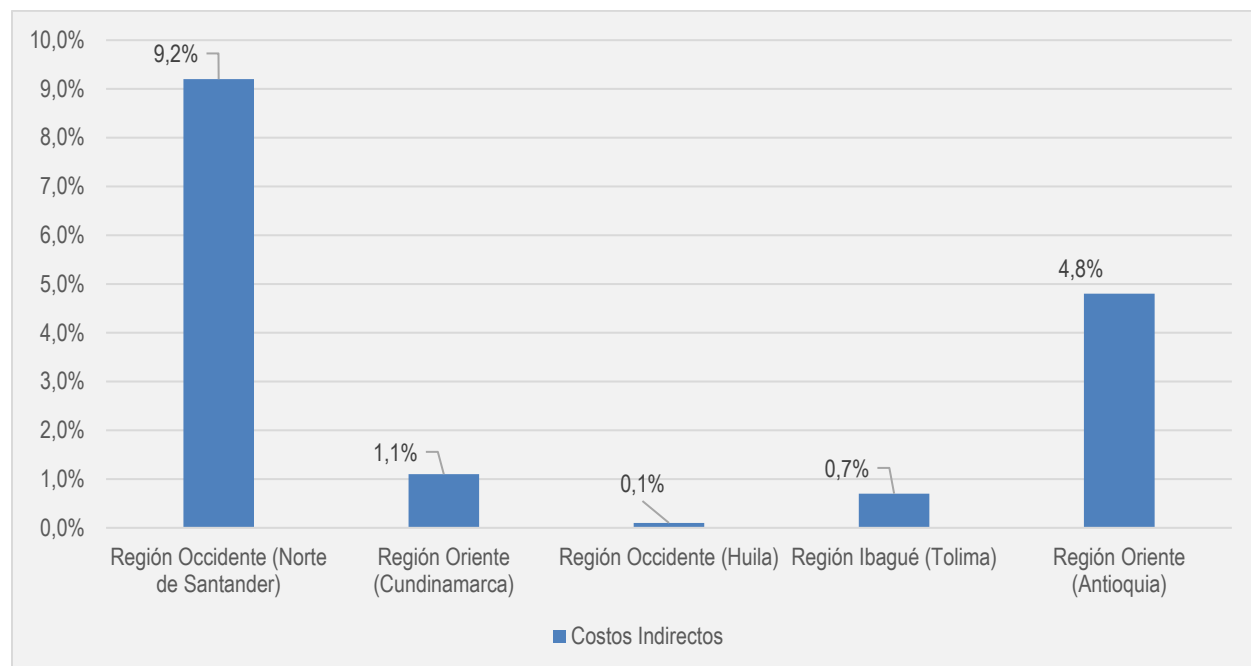
Figura 6. Comparación cantidad de jornales utilizados en cinco regiones productoras de frijol por tipo de actividad



De acuerdo con la información presentada en la tabla 1 y figura 6, la mayor cantidad de jornales se presenta en los sistemas de producción ubicados en la región del oriente de Antioquia, donde en las actividades de adecuación y preparación del terreno, manejo fitosanitario y cosecha es superior a los reportados en las demás regiones. Lo anterior obedece principalmente, a la necesidad de adelantar acciones de manejo fitosanitario debido a la presencia de plagas y enfermedades de importancia económica que tienen la capacidad de afectar considerablemente la producción y calidad de esta. Adicionalmente, en la etapa de adecuaciones del terreno, se acostumbra a realizar un repique del suelo posterior al control de arvenses, con la finalidad de preparar el terreno para la siembra.

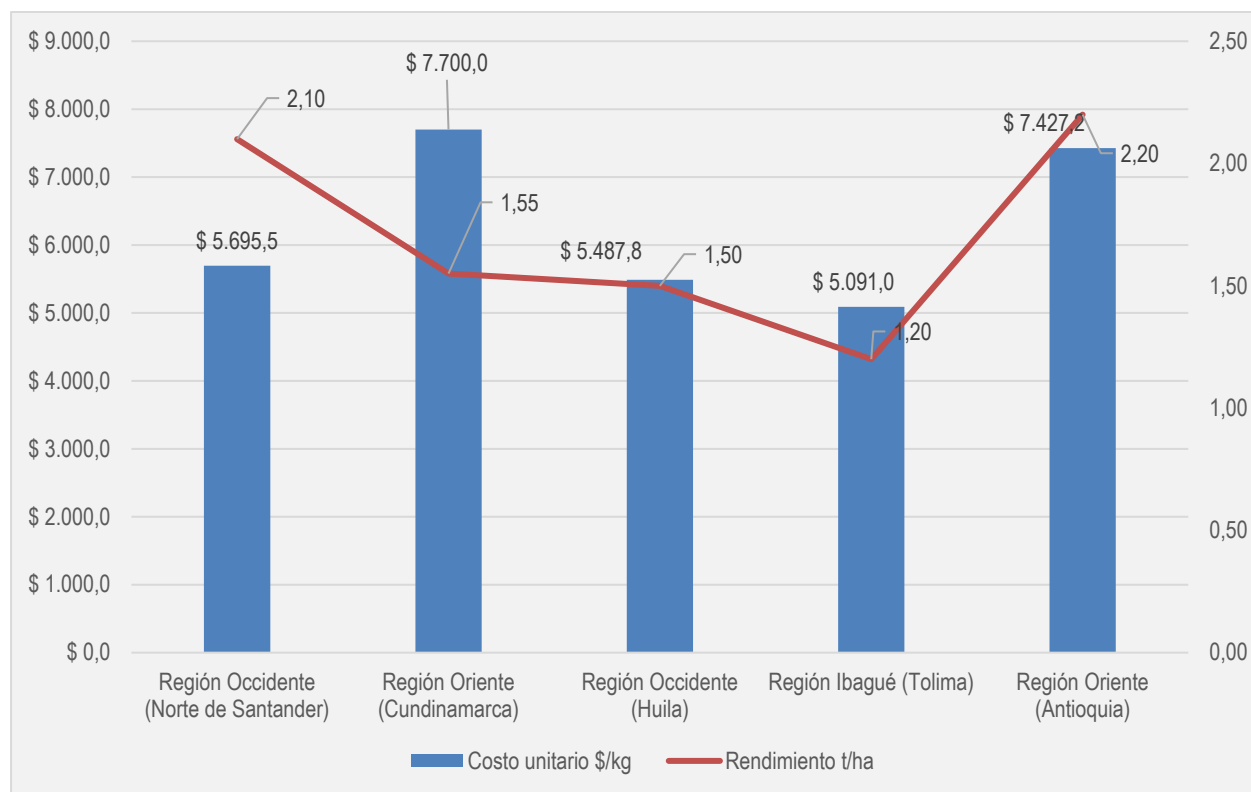
En relación con las prácticas culturales, la actividad que tienen mayor costo es el mantenimiento y establecimiento de un tutorado, aspecto de importancia considerando que en la mayoría de las regiones se acostumbra a sembrar variedades volubles de frijol.

Figura 7. Comparación regional de costos indirectos en cinco regiones productoras de frijol



Los costos indirectos están representados principalmente por los costos asociados con los combustibles, aceites, transporte de insumos, trabajadores, obreros, empaques, fibras y servicios públicos. Es importante considerar, que el alcance del ejercicio no incluye costos asociados con el proceso de comercialización, ni costos de arrendamiento. Los costos corresponden al producto puesto en puerta de finca.

Figura 8. Comparación regional del costo unitario vs. rendimientos en cinco regiones productoras de frijol



Al comparar interregionalmente los costos unitarios vs. los rendimientos, la región que presenta las mejores condiciones competitivas desde el punto de vista de las variables evaluadas es la región occidente del departamento del Huila con la producción de frijol cargamanto rojo y blanco, donde se evidencian los menores costos unitario (\$/kg) y rendimiento aproximado de 1,5 t/ha. De otra parte, las regiones que presentan las condiciones menos favorables en relación con el comportamiento de los costos unitarios de producción vs. el rendimiento corresponden a la región oriente de Cundinamarca, donde se presenta el mayor costo unitario (\$/kg) y un rendimiento promedio de 1,55 t/ha.

A continuación, se presentan las estructuras de costos generadas en las cinco regiones productivas evaluadas y los respectivos fertilizantes y plaguicidas que tienen mayor de uso en las respectivas regiones (tabla 2).

Tabla 2. Costos de producción frijol por hectárea
Región occidente* (Norte de Santander), 2023

| Actividad | Promedios (\$) | Porcentaje (%) |
|--------------------------------------|---------------------|----------------|
| Costos directos | 11.021.587,7 | 90,8 |
| Mano de obra/maquinaria | 5.550.160,6 | 45,7 |
| Adecuación y preparación del terreno | 1.470.542,2 | 12,1 |
| Siembra | 939.017,1 | 7,7 |
| Prácticas culturales | 1.123.311,0 | 9,2 |
| Manejo fitosanitario | 1.162.323,6 | 9,6 |
| Cosecha | 854.966,8 | 7,0 |
| Insumos | 5.471.427,1 | 45,1 |
| Semilla | 633.697,0 | 5,2 |
| Enmiendas | 1.240.841,3 | 10,2 |
| Fertilizantes edáficos | 1.020.285,0 | 8,4 |
| Fertilizantes foliares | 107.310,2 | 0,9 |
| Insecticidas | 753.198,6 | 6,2 |
| Fungicidas | 1.353.819,9 | 11,1 |
| Herbicidas | 362.275,1 | 3,0 |
| Costos indirectos** | 1.122.602,7 | 9,2 |
| Total costos | 12.144.190,4 | 100,0 |
| Rendimientos | t/ha | |
| Producción 1. ^a | 2,13 | |
| Producción total | 2,13 | |
| Costo unitario (\$/kg) | 5.695,5 | |

* Incluye los municipios de Ábrego, Cáchira, Convención, El Carmen, La Esperanza, Hacarí, La Playa de Belén, Ocaña, San Calixto, Teorama (Norte de Santander).

** Costos indirectos (combustibles, aceites, servicios públicos).

Tabla 3. Canasta de fertilizantes que tienen mayor uso en el sistema productivo de frijol, en la región occidente* (Norte de Santander), 2023

| Categoría | Composición | Nombre comercial | Presentación | Cantidad total utilizada durante el ciclo/ha |
|------------------------|----------------|--------------------|---------------|--|
| Fertilizante compuesto | N-P-K | 15-15-15 | 50 kilogramos | 10,3 |
| Fertilizante foliar | 10-30-10 | Fertilika | 1 litro | 4,4 |
| Fertilizante foliar | Varios | Globafol | 1 litro | 2,2 |
| Fertilizante foliar | 10-54-10 | Plantafol 10-54-10 | 1 kilogramo | 2,2 |
| Fertilizante orgánico | Gallinaza | Gallinaza | 50 kilogramos | 70,6 |
| Fertilizante simple | Nitrógeno 46 % | Urea | 50 kilogramos | 4,7 |

Tabla 4. Plaguicidas que tienen mayor uso en el sistema productivo de frijol, en la región occidente* (Norte de Santander), 2023

| Categoría | Ingrediente activo | Nombre comercial | Presentación | Cantidad total utilizada durante el ciclo/ha |
|-------------|-----------------------------|-------------------|--------------|--|
| Fungicida | Axosistrubin + difeconazole | Amistar top | 1 litro | 1,1 |
| Fungicida | Propineb | Antracol WP 70 | 400 gramos | 1,7 |
| Fungicida | Boscalid, pyraclostrobin | Calidtrobin 38 WG | 200 gramos | 1,7 |
| Fungicida | Clorotalonil | Daconil | 1 litro | 4,0 |
| Fungicida | Dithane | Dithane | 1 litro | 2,9 |
| Fungicida | Elosal | Elosal | 500 gramos | 2,9 |
| Fungicida | Cimoxanil + propineb | Fitoraz | 1 kilogramo | 5.1 |
| Fungicida | Cimoxanil + propineb | Fitoraz | 500 gramos | 4,7 |
| Fungicida | Dithane | Mancozeb | 1 kilogramo | 6,1 |
| Fungicida | Dimetoato | Roxion | 1 litro | 1,5 |
| Herbicida | Fomesafen | Flex | 1 litro | 0,9 |
| Herbicida | Glifosato | Glifosol | 4 litros | 1,9 |
| Herbicida | Paraquat | Gramozone | 1 litro | 6,6 |
| Herbicida | Paraquat | Gramozone | 4 litros | 2,3 |
| Herbicida | Fluazifop-p-butilo | H1 | 1 litro | 0,9 |
| Insecticida | Methomil | Lannate | 1 litro | 0,7 |
| Insecticida | Clorpirifos | Lorsban | 1 litro | 2,5 |
| Insecticida | Clorpirifos | Lorsban | 2 litro | 2,9 |
| Insecticida | Clorfenapyr | Sunfire | 1 litro | 1,2 |

Tabla 5. Costos de producción frijol por hectárea
región oriente* (Cundinamarca), 2023

| Actividad | Promedios (\$) | Porcentaje (%) |
|--------------------------------------|---------------------|----------------|
| Costos directos | 11.808.105,2 | 98,9 |
| Mano de obra/maquinaria | 4.204.200,0 | 35,2 |
| Adecuación y preparación del terreno | 593.000,0 | 5,0 |
| Siembra | 336.200,0 | 2,8 |
| Prácticas culturales | 1.132.000,0 | 9,5 |
| Manejo fitosanitario | 740.000,0 | 6,2 |
| Cosecha | 1.403.000,0 | 11,8 |
| Insumos | 5.940.665,2 | 49,8 |
| Semilla | 342.000,0 | 2,9 |
| Enmiendas | 113.000,0 | 0,9 |
| Fertilizantes edáficos | 2.799.500,0 | 23,5 |
| Fertilizantes foliares | 144.800,0 | 1,2 |
| Fertilizantes orgánicos | 738.000,0 | 6,2 |
| Insecticidas | 392.250,0 | 3,3 |
| Fungicidas | 315.200,0 | 2,6 |
| Herbicidas | 1.095.915,2 | 9,2 |
| Otros costos directos** | 1.663.240,0 | 13,9 |
| Costos indirectos*** | 126.900,0 | 1,1 |
| Total costos | 11.935.005,2 | 100,0 |
| Rendimientos | t/ha | |
| Producción 1. ^a | 1,46 | |
| Producción 2. ^a | 0,10 | |
| Producción total | 1,55 | |
| Costo unitario (\$/kg) | 7.700,0 | |

* Incluye los municipios de Choachí, Fosca, Guayabetal, Gutiérrez, Quetame, Ubaque, Une (Cundinamarca).

** Otros costos directos (tutoraje, análisis de suelos).

*** Costos indirectos (transporte, empaques/fibras).

Tabla 6. Canasta de fertilizantes que tienen mayor uso en el sistema productivo de frijol, en la región oriente (Cundinamarca), 2023

| Categoría | Ingrediente activo | Nombre comercial | Presentación | Cantidad total utilizada durante el ciclo/ha |
|------------------------|--------------------|-------------------------|---------------|--|
| Enmienda | CAL | CAL dolomita 65-33 | 50 kilogramos | 20,0 |
| Fertilizante compuesto | NPK | 10-20-30 | 50 kilogramos | 1,3 |
| Fertilizante compuesto | NPK | 13-26-6 | 50 kilogramos | 6,6 |
| Fertilizante compuesto | NPK | 15-15-15 | 50 kilogramos | 3,0 |
| Fertilizante compuesto | NPK | 16-17-26 | 50 kilogramos | 3,0 |
| Fertilizante compuesto | NPK | 17-6-18 | 50 kilogramos | 2,0 |
| Fertilizante foliar | 8-5-0-6 | Agrimins 8-5-0-6 | 46 kilogramos | 0,5 |
| Fertilizante foliar | NPK foliar | Creceer 500 | 1 kilogramo | 0,5 |
| Fertilizante foliar | NPK y menores | Desarrollo: 30-7-6 | 1 kilogramo | 20,0 |
| Fertilizante foliar | NPK menores | Solutec inicio 13-36-12 | 1 kilogramo | 1,8 |
| Fertilizante orgánico | | Campofos | 50 kilogramos | 35,0 |
| Fertilizante orgánico | Orgánico | Gallinaza | 50 kilogramos | 26,7 |
| Fertilizante simple | Potasio | Botal K | 1 kilogramo | 1,8 |
| Fertilizante simple | KCL | Cloruro de potasio | 50 kilogramos | 3,5 |

Tabla 7. Canasta de plaguicidas que tienen mayor uso en el sistema productivo de frijol, en la región oriente (Cundinamarca), 2023

| Categoría | Ingrediente activo | Nombre comercial | Presentación | Cantidad total utilizada durante el ciclo/ha |
|-------------|------------------------------------|------------------|--------------|--|
| Fungicida | Chlorothalonil | Daconil 720 SC | 1 litro | 1,8 |
| Fungicida | Propamocarb HCl. | Predostar | 300 gramos | 1,8 |
| Fungicida | Difenoconazol | Score 250 EC | 1 litro | 2,5 |
| Fungicida | Azoxistrobina | Topgun® SE | 1 litro | 1,3 |
| Fungicida | Carboxin + captan | Vitavax 300 | 500 gramos | 0,1 |
| Herbicida | Fomesafen | Flex | 1 litro | 1,5 |
| Herbicida | Paraquat | Gramoxone SL | 1 litro | 2,0 |
| Herbicida | Saflufenacil | Heat WG | 10 gramos | 10,0 |
| Herbicida | Glifosato | Roundup | 1 litro | 5,7 |
| Herbicida | Glifosato | Roundup | 4 litros | 7,0 |
| Insecticida | Tiametoxam + lambda cihalotrina. | Engeo 250 SC | 1 litro | 2,5 |
| Insecticida | Thiamethoxam, lambda-cyhalothrina. | Gruya | 1 litro | 2,5 |
| Insecticida | Clorpirifos | Lorsban | 1 kilogramo | 0,8 |

Tabla 8. Costos de producción frijol por hectárea
región occidente* (Huila), 2023

| Actividad | Promedios (\$) | Porcentaje (%) |
|--------------------------------------|--------------------|----------------|
| Costos directos | 8.222.280,0 | 99,9 |
| Mano de obra/maquinaria | 4.975.000,0 | 60,4 |
| Adecuación y preparación del terreno | 835.000,0 | 10,1 |
| Siembra | 270.000,0 | 3,3 |
| Prácticas culturales | 1.035.000,0 | 12,6 |
| Manejo fitosanitario | 1.260.000,0 | 15,3 |
| Cosecha | 1.575.000,0 | 19,1 |
| Insumos | 3.069.030,0 | 37,3 |
| Semillas | 258.000,0 | 3,1 |
| Enmiendas | 472.500,0 | 5,7 |
| Fertilizantes edáficos | 1.037.400,0 | 12,6 |
| Fertilizantes foliares | 9.300,0 | 0,1 |
| Insecticidas | 787.380,0 | 9,6 |
| Fungicidas | 216.995,0 | 2,6 |
| Herbicidas | 257.375,0 | 3,1 |
| Coadyuvantes | 30.080,0 | 0,4 |
| Otros costos directos** | 178.250,0 | 2,2 |
| Costos indirectos*** | 9.375,0 | 0,1 |
| Total costos | 8.231.655,0 | 100,0 |
| Rendimientos | t/ha | |
| Producción 1. ^a | 1,50 | |
| Producción total | 1,50 | |
| Costo unitario (\$/kg) | 5.487,8 | |

* Incluye los municipios de La Argentina, La Plata, Nátaga, Paicol, Tesalia (Huila).

** Otros costos directos (tutoraje).

***Costos indirectos (empaques/fibras).

Tabla 9. Canasta de fertilizantes que tienen mayor uso en el sistema productivo de frijol, en la región occidente (Huila), 2023

| Categoría | Ingrediente activo | Nombre comercial | Presentación | Cantidad total utilizada durante el ciclo/ha |
|------------------------|--------------------|-------------------|---------------|--|
| Enmienda | Carbonato | CAL dolomita | 25 kilogramos | 1,1 |
| Fertilizante compuesto | Menores | Agrimins | 50 kilogramos | 0,9 |
| Fertilizante compuesto | Fosfato diamónico | DAF | 50 kilogramos | 0,9 |
| Fertilizante compuesto | Menores | Sulfamax | 5 kilogramos | 0,8 |
| Fertilizante compuesto | Menores | Sulfamax | 50 kilogramos | 1,2 |
| Fertilizante foliar | Rizhobacterias | Brote y floración | 1 litro | 0,3 |
| Fertilizante organico | Rizhobacterias | Brote y floración | 500 gramos | 0,3 |
| Fertilizante simple | Nitrógeno | Urea | 50 kilogramos | 1,7 |
| Fertilizante simple | Cloruro de potasio | 0-0-60 | 50 kilogramos | 1,2 |
| Fertilizante simple | Nitrógeno | Urea | 5 kilogramos | 1,5 |

Tabla 10. Canasta de plaguicidas que tienen mayor uso en el sistema productivo de frijol, en la región occidente (Huila), 2023

| Categoría | Ingrediente activo | Nombre comercial | Presentación | Cantidad total utilizada durante el ciclo/ha |
|-------------|--------------------|-------------------|-------------------------|--|
| Fungicida | Carbendazim | Carbendazim 500 | 1 litro | 1,7 |
| Fungicida | Mancozeb | Manzate 200 WP | 1 kilogramo | 0,2 |
| Fungicida | Thiabendazole | Mertec 500 SC | 100 centímetros cúbicos | 0,4 |
| Herbicida | Paraquat | Aleman | 1 litro | 3,8 |
| Herbicida | Paraquat | Gramoxone | 1 litro | 5,0 |
| Herbicida | Glifosato | Roundup | 1 litro | 4,0 |
| Herbicida | Glifosato | Zeus | 4 litros | 1,0 |
| Insecticida | Metaldehido | Baboxa | 500 gramos | 30,0 |
| Insecticida | Sulfoxavor | Closer 240 SC | 250 centímetros cúbicos | 1,5 |
| Insecticida | Tiametoxan | Engeo o ecentrina | 1 litro | 1,2 |
| Insecticida | Propinep | Fitorax WP 76 | 400 gramos | 5,5 |
| Insecticida | Clorpirifos | Lorsban 4 EC | 230 centímetros cúbicos | 1,2 |

Tabla 11. Costos de producción frijol por hectárea
región Ibagué* (Tolima), 2023

| Actividad | Promedios (\$) | Porcentaje (%) |
|--------------------------------------|--------------------|----------------|
| Costos directos | 6.080.962,5 | 99,3 |
| Mano de obra/maquinaria | 3.386.825,0 | 55,3 |
| Adecuación y preparación del terreno | 1.152.500,0 | 18,8 |
| Siembra | 318.750,0 | 5,2 |
| Prácticas culturales | 440.750,0 | 7,2 |
| Manejo fitosanitario | 453.575,0 | 7,4 |
| Cosecha | 1.021.250,0 | 16,7 |
| Insumos | 2.633.637,5 | 43,0 |
| Semilla | 218.750,0 | 3,6 |
| Fertilizantes edáficos | 1.066.875,0 | 17,4 |
| Fertilizantes foliares | 231.650,0 | 3,8 |
| Insecticidas | 326.792,5 | 5,3 |
| Fungicidas | 524.750,0 | 8,6 |
| Herbicidas | 231.375,0 | 3,8 |
| Coadyuvantes | 33.445,0 | 0,5 |
| Otros costos directos** | 60.500,0 | 1,0 |
| Costos indirectos*** | 44.100,0 | 0,7 |
| Total costos | 6.125.062,5 | 100,0 |
| Rendimientos | t/ha | |
| Producción 1. ^a | 1,20 | |
| Producción total | 1,20 | |
| Costo unitario (\$/kg) | 5.091,0 | |

* Incluye los municipios de Anzoátegui, Cajamarca, Coello, Flandes, Ibagué, Rovira, San Luis, Valle de San Juan (Tolima).

** Otros costos directos (tutoraje).

*** Costos indirectos (empaques/fibras).

Tabla 12. Canasta de fertilizantes que tienen mayor uso en el sistema productivo de frijol, en la región Ibagué (Tolima), 2023

| Categoría | Ingrediente activo | Nombre comercial | Presentación | Cantidad total utilizada durante el ciclo/ha |
|------------------------|--------------------|----------------------|---------------|--|
| Fertilizante compuesto | N P K | 10 - 30 - 10 | 25 kilogramos | 2,7 |
| Fertilizante compuesto | Ca, Bo, K | Cabo | 25 kilogramos | 3,0 |
| Fertilizante compuesto | Simple | Ferimex-46 | 50 kilogramos | 1,0 |
| Fertilizante compuesto | NPK | Inicio 10-40-10 | 25 kilogramos | 0,8 |
| Fertilizante compuesto | NPK | Producción 10-40-10 | 50 kilogramos | 7,2 |
| Fertilizante compuesto | N P K | Producción 17-6-18-2 | 50 kilogramos | 4,0 |
| Fertilizante foliar | NPK | Inicio | 25 kilogramos | 0,4 |
| Fertilizante foliar | Simple | Brixser | 1 litro | 7,2 |
| Fertilizante foliar | Fithormona | Creceer 500 | 1 kilogramo | 6,0 |
| Fertilizante foliar | 10-54-10 NPK | Plantafol | 1 kilogramo | 2,0 |
| Fertilizante foliar | N P K | Solufoliar | 1 litro | 2,0 |
| Fertilizante foliar | CaB | Soluplan cabo | 1 litro | 2,5 |
| Fertilizante foliar | Ca | Terramin calcio | 1 litro | 1,0 |

Tabla 13. Canasta de plaguicidas que tienen mayor uso en el sistema productivo de frijol, en la región Ibagué (Tolima), 2023

| Categoría | Ingrediente activo | Nombre comercial | Presentación | Cantidad total utilizada durante el ciclo/ha |
|-------------|-----------------------|--------------------|-------------------------|--|
| Fungicida | Propineb | Antracol WP 70 | 1 litro | 4,8 |
| Fungicida | Propineb | Antracol WP 70 | 500 gramos | 3,2 |
| Fungicida | Difenoconazole | Banagen 250 EC | 1 kilogramo | 0,2 |
| Fungicida | Difenoconazole | Banagen 250 EC | 1 litro | 1,0 |
| Fungicida | Difenoconazole | Banazole 250 EC | 1 litro | 2,8 |
| Fungicida | Carbendazim | Carbendazim 500 SC | 1 litro | 0,5 |
| Fungicida | Clorotanol | Centaurus 750 SC | 1 litro | 2,0 |
| Fungicida | Clorotanol | Daconil 720 | 1 litro | 1,0 |
| Fungicida | Diifenoconazole | Difecol | 1 litro | 0,9 |
| Fungicida | Carbendazole | Fitozim 500SC | 1 litro | 2,0 |
| Fungicida | Thiabendazole | Mertet 500SC | 1 litro | 1,0 |
| Fungicida | Fosetyl | Prevalor SL 840 | 1 litro | 0,8 |
| Fungicida | Mancozeb | Vondozeb 80WP | 1 kilogramo | 6,0 |
| Herbicida | Glufosinato de amonio | Destierro SL | 1 litro | 8,0 |
| Herbicida | Paraquat | Gramafin | 1 litro | 0,5 |
| Herbicida | Paraquat | Gramoxone | 4 litros | 1,0 |
| Herbicida | Glifosato | Roundup | 4 litros | 1,0 |
| Herbicida | Glifosato | Roundup | 1 litro | 3,5 |
| Insecticida | Abamectina | Abafet 18 EC | 1 litro | 0,3 |
| Insecticida | Abamectina | Acarotal | 1 litro | 2,0 |
| Insecticida | Indoxacarb | Avaunt 150 | 200 centímetros cúbicos | 6,0 |
| Insecticida | Carbaryl metaldehído | Baboxa SB | 500 gramos | 20,0 |
| Insecticida | Abamectina | Candong 1.8 EC | 1 litro | 1,0 |
| Insecticida | Sulfoxavor | Closer 240 SC | 1 litro | 0,2 |
| Insecticida | Spinetoram | Exalt | 100 centímetros cúbicos | 0,6 |
| Insecticida | Imidacloprid | Gaicho | 1 litro | 0,1 |
| Insecticida | Imidacloprid | Geminis Gold | 1 kilogramo | 1,5 |
| Insecticida | Permethrin | Konfu | 1 litro | 0,4 |
| Insecticida | Clorpirifos | Látigo EC | 1 litro | 1,1 |
| Insecticida | Clorpirifos | Pyrinex | 1 litro | 2,0 |

Tabla 14. Costos de producción frijol por hectárea región oriente* (Antioquia), 2023

| Actividad | Promedios (\$) | Porcentaje (%) |
|--------------------------------------|---------------------|----------------|
| Costos directos | 15.576.473,0 | 95,2 |
| Mano de obra/maquinaria | 7.829.987,3 | 47,9 |
| Adecuación y preparación del terreno | 1.570.894,6 | 9,6 |
| Siembra | 253.510,2 | 1,6 |
| Prácticas culturales | 1.183.458,5 | 7,2 |
| Manejo fitosanitario | 2.323.905,4 | 14,2 |
| Cosecha | 2.498.218,7 | 15,3 |
| Insumos | 6.778.200,1 | 41,4 |
| Semilla | 568.351,1 | 3,5 |
| Enmiendas | 677.662,8 | 4,1 |
| Fertilizantes edáficos | 2.006.466,4 | 12,3 |
| Fertilizantes foliares | 64.258,9 | 0,4 |
| Fertilizantes orgánicos | 140.625,0 | 0,9 |
| Insecticidas | 1.655.825,1 | 10,1 |
| Fungicidas | 1.129.146,8 | 6,9 |
| Herbicidas | 198.469,4 | 1,2 |
| Coadyuvantes | 337.394,5 | 2,1 |
| Otros costos directos** | 968.285,6 | 5,9 |
| Costos indirectos*** | 777.844,8 | 4,8 |
| Total costos | 16.354.317,8 | 100,0 |
| Rendimientos | t/ha | |
| Producción 1. ^a | 2,20 | |
| Producción total | 2,20 | |
| Costo unitario (\$/kg) | 7.427,2 | |

* Incluye los municipios de Abejorral, Alejandría, Argelia, El Carmen de Viboral, Cocorná, Concepción, El Peñol, El Retiro, El Santuario, Granada, Guarne, Guatapé, La Ceja, La Unión, Marinilla, Nariño, Rionegro, San Carlos, San Francisco, San Luis, San Vicente, Sonsón (Antioquia).

** Otros costos directos (tutoraje, análisis de suelos).

*** Costos indirectos (combustibles, aceites, transporte, empaques/fibras, servicios públicos, otros).

Tabla 15. Canasta de fertilizantes que tienen mayor uso en el sistema productivo de frijol, en la región oriente (Antioquia), 2023

| Categoría | Ingrediente activo | Nombre comercial | Presentación | Cantidad total utilizada durante el ciclo/ha |
|------------------------|---|--|---------------|--|
| Enmienda | Calcio total (CAO): 36,1 % - Magnesio (MGO): 16,5 % | CAL dolomita 70 - 25 La Palma | 50 kilogramos | 20,9 |
| Enmienda | Materia orgánica | Gallinaza Vigor | 50 kilogramos | 82,8 |
| Fertilizante compuesto | NPK 10-20-20 | Fertilizante compuesto 10-20-20 Nutrimón | 50 kilogramos | 6,4 |
| Fertilizante compuesto | Elementos menores | Agrimins | 46 kilogramos | 0,8 |
| Fertilizante compuesto | NPK 10-20-30 | Ecofertil - 10-20-30 | 50 kilogramos | 2,7 |
| Fertilizante compuesto | NPK + elementos menores | Fertiespecial elementos menores | 46 kilogramos | 0,7 |
| Fertilizante compuesto | NPK 10-20-30-1 | Fertilizante 10-20-30-1 Nutrimón | 50 kilogramos | 4,7 |
| Fertilizante compuesto | NPK 15-15-15 | Fertilizante compuesto 15-15-15 Nutrimón | 50 kilogramos | 8,6 |
| Fertilizante compuesto | NPK + elementos menores | Fertilizante compuesto Agrimins | 50 kilogramos | 0,6 |
| Fertilizante compuesto | NPK 10-20-20 | Fertilizante compuesto Nutrimón | 50 kilogramos | 3,8 |
| Fertilizante compuesto | NPK 13-26-6 | Fertilizante compuesto Nutrimón | 50 kilogramos | 2,5 |
| Fertilizante foliar | Nitrógeno + carbono + aminoácidos | Isabion | 1 litro | 4,1 |
| Fertilizante simple | Fosfato diamónico 18-46-0 | DAP 18-46-0 Nutrimón | 50 kilogramos | 5,0 |

Tabla 16. Canasta de plaguicidas que tienen mayor uso en el sistema productivo de frijol, en la región oriente (Antioquia), 2023

| Categoría | Ingrediente activo | Nombre comercial | Presentación | Cantidad total utilizada durante el ciclo/ha |
|-------------|---|-------------------------|-------------------------|--|
| Fungicida | Propineb: 700 g/kg | Antracol WP 70 | 400 gramos | 16,4 |
| Fungicida | Carbendazim 500 gr/l | Carbendazim 500 | 1 litro | 1,1 |
| Fungicida | Clorotalonil tetracloroisofaltonitrilo 720 g/l | Centaur 720 SC | 1 litro | 12,8 |
| Fungicida | Clorotalonil: 720 g/l | Daconil | 1 litro | 12,7 |
| Fungicida | Difenoconazole | Divino 250 EC | 1 litro | 2,2 |
| Fungicida | Propineb + cymoxanil | Fitoraz | 500 gramos | 4,1 |
| Fungicida | Chlorothalonil: 720 g/l | Fungitox 720 SC | 1 litro | 4,0 |
| Fungicida | Tebuconazole 200 g/l + trifloxystrobin 100 g/l | Nativo SC 300 | 1 litro | 4,0 |
| Fungicida | Difenoconazol 250 g/l | Score 250 EC | 100 centímetros cúbicos | 44,8 |
| Fungicida | Propineb: 667 g/kg - fluopicolide: 60 g/kg | Trivia WP | 400 gramos | 2,8 |
| Herbicida | Glifosato | Estelar 1280 SL | 1 litro | 1,4 |
| Herbicida | Fomesafen 250 gr/l | Flex SL | 1 litro | 0,3 |
| Herbicida | Glifosato 480 g/l | Glifosol SL | 1 litro | 1,7 |
| Herbicida | Paraquat | Gramoxone SL | 1 litro | 3,9 |
| Herbicida | Glifosato 480 g/l | Panzer 480 SL | 1 litro | 0,4 |
| Insecticida | Cipermetrina 200 g/l | Apache 20 EC | 250 centímetros cúbicos | 9,6 |
| Insecticida | Fipronil 200 g/l | Astuto 200 SC | 1 litro | 4,9 |
| Insecticida | Lambda cihalotrina 100 g/l | Athrin Brio | 1 litro | 1,8 |
| Insecticida | Clorantranilprole: 200 g/l | Blazer 200 SC | 200 centímetros cúbicos | 2,9 |
| Insecticida | Methomyl 900 g por kg | Brigth 90 SP | 60 gramos | 69,5 |
| Insecticida | Clorantranilprole: 200 g/l | Coragen SC | 100 centímetros cúbicos | 12,7 |
| Insecticida | Dimethoate 400 g/l | Danadim Progress 400 EC | 1 litro | 1,7 |
| Insecticida | Deltametrina 100 g/l | Dinastía 100 EC | 200 centímetros cúbicos | 5,6 |
| Insecticida | Methomyl 900 gr/kg | Estocada 90 SP | 60 gramos | 5,6 |
| Insecticida | Spinetoram: (spinosyn j + spinosyn I) 60 g/l | Exalt 60 SC | 100 centímetros cúbicos | 13,9 |
| Insecticida | Profenofos 500 g/l | Fulminator 600 EC | 1 litro | 3,0 |
| Insecticida | Imidacloprid 350 gr/l | Imidacloprid 350 SC | 1 litro | 1,4 |
| Insecticida | Cipermetrina 200 g/l | Invetrina 200 EC | 250 centímetros cúbicos | 10,4 |
| Insecticida | Bifentrina 100 g/l | Kunfú 100 EC | 1 litro | 2,3 |
| Insecticida | Clorpirifos | Lorsban 4 EC | 1 litro | 0,4 |
| Insecticida | Metaldehído 7 % | Matababosa 7 % AB | 500 gramos | 3,0 |
| Insecticida | Metomil 400 g/kg | Methox 40 SP | 135 gramos | 7,9 |
| Insecticida | Clorpirifos 480 g/l | Ráfaga 4 EC | 250 centímetros cúbicos | 0,6 |
| Insecticida | Thiamethoxam 141 g/l + lambda-cyhalothrin 106 g/l | Target 247 SC | 100 centímetros cúbicos | 36,3 |
| Insecticida | Thiamethoxam 141 g/l + lambda-cyhalothrin 106 g/l | Target 247 SC | 250 centímetros cúbicos | 0,6 |