

Primer semestre 2022

El presente boletín relaciona los costos de producción del sistema productivo de tomate de mesa en cuatro regiones hidrográficas de importancia productiva ubicadas en tres departamentos de Colombia. A partir de los resultados obtenidos, se concluye que las regiones hidrográficas del río Palo (Cauca) y del río Juanambú (Nariño) reúnen las mejores condiciones de competitividad asociadas a los rendimientos por hectárea y a los menores costos unitarios.

Costos de producción de tomate

El cultivo del tomate de mesa es de gran importancia a nivel nacional, se produce en el **78,13 %** de los departamentos de Colombia. En el Cauca, Valle del Cauca y Nariño, se concentra el **12,84 %** de la producción nacional. En cada uno de estos departamentos sobresalen las siguientes regiones hidrográficas, en las que se adelantaron ejercicios de levantamiento de costos de producción: región hidrográfica río Palo (Cauca), regiones hidrográficas de los ríos La Vieja y Dagua (Valle del Cauca) y región del río Juanambú (Nariño). Por lo anterior, se adelantaron en estas regiones.

Figura 1. Participación de cuatro regiones hidrográficas en la producción departamental de tomate

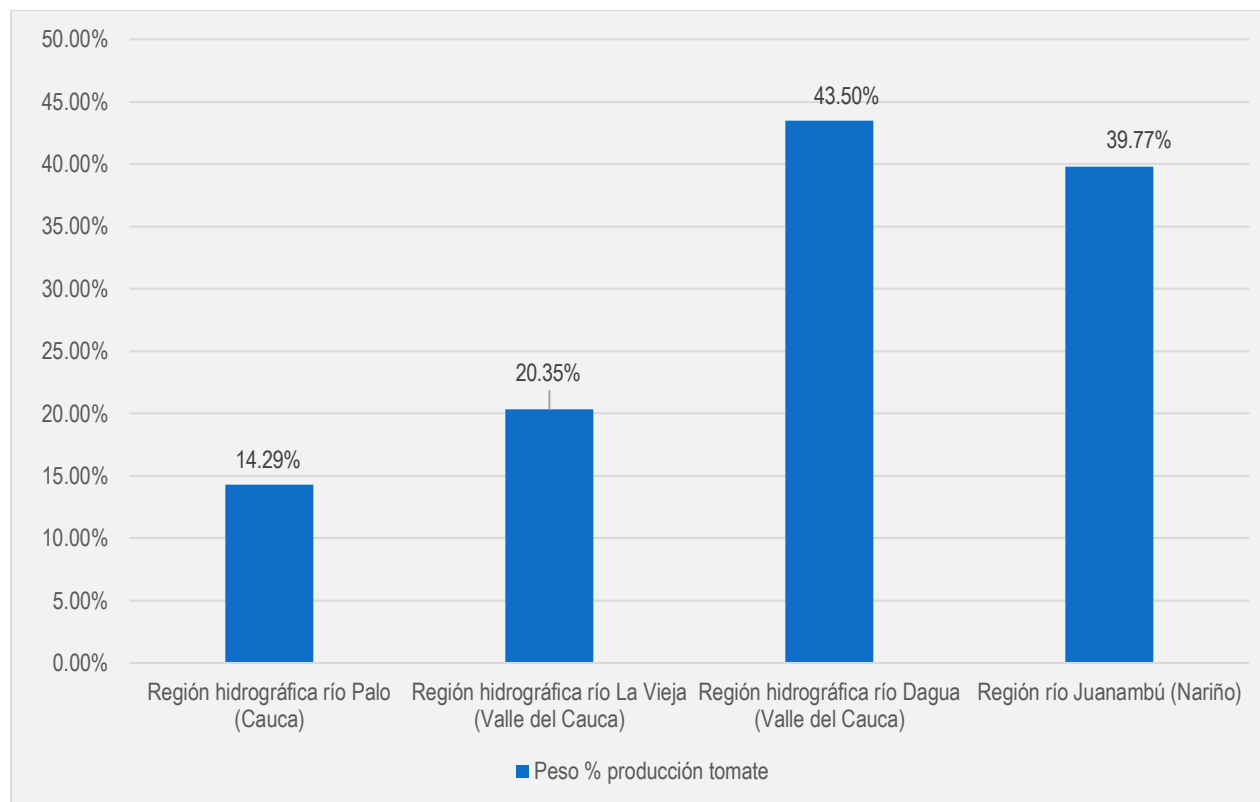
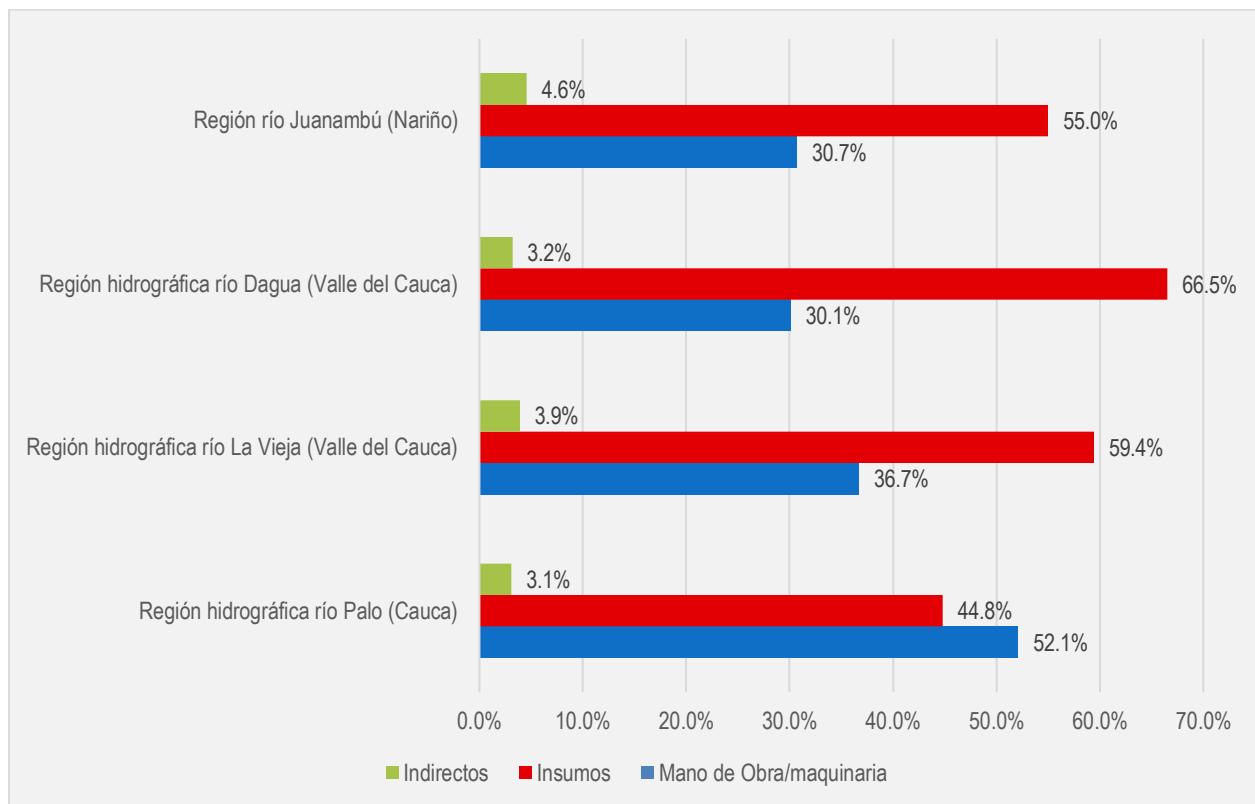


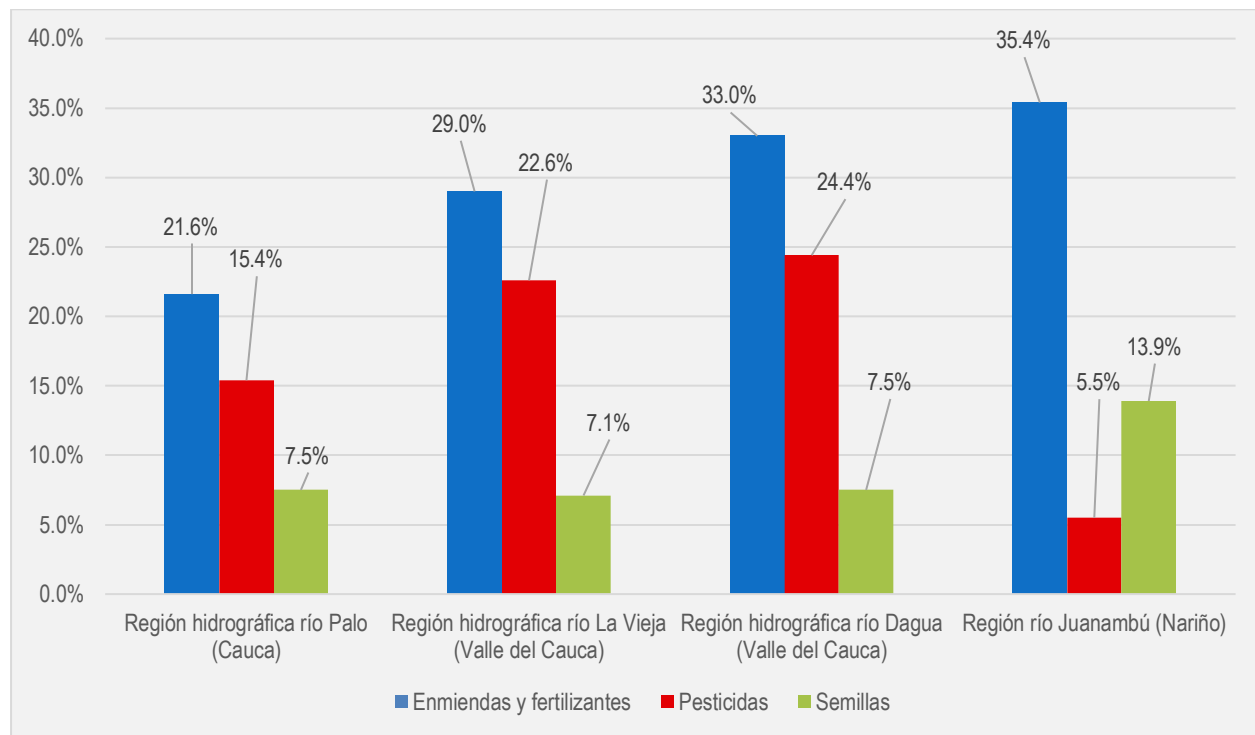
Figura 2. Distribución del porcentaje de costos de producción en cuatro regiones hidrográficas de tomate



Como se observa en la figura 2, en el 75 % de las regiones el mayor peso en los costos de producción se presenta en los insumos, seguido de la mano de obra. En las regiones de río Dagua, río La Vieja (Valle del Cauca) y río Juanambú (Nariño), predominan los costos de los insumos con una participación entre el 55 % al 66,5 %, asimismo, esa mayor participación obedece al peso que tienen los plaguicidas en las regiones del río La Vieja (22,6 %) y el río Dagua (24,4 %), seguidos de las enmiendas y fertilizantes, con una participación en las tres regiones de entre el 29 % y el 35,4 %.

El costo del material de propagación tiene también una importante participación en las regiones del Valle del Cauca y Nariño, que fluctúa entre el 7,1 % y el 13,9 %. En relación con los costos indirectos, estos tienen la menor participación: entre el 3,2 % y el 4,6 %, los costos de combustibles, transporte de insumos, empaques y servicios públicos inclusive. Para el caso de la mano de obra, la participación en las estructuras de costos se encuentra entre el 30,1 % y el 52,1 %, la región hidrográfica del río Palo (Cauca) es la que tiene la mayor participación, seguida de la región hidrográfica del río La Vieja (Valle del Cauca). La participación de mano de obra en la región hidrográfica del río Palo (Cauca) obedece principalmente a las prácticas culturales, y son las deshierbas, fertilizaciones, guiada, deschuponadas y podas las prácticas que tienen el mayor peso.

Figura 3. Comparación de la participación porcentual de los costos de insumos en las cuatro regiones productoras de tomate



Los insumos que tienen mayor participación en las cuatro regiones productivas de tomate de mesa corresponden a las enmiendas y fertilizantes, seguido de los pesticidas y las semillas. La región donde tienen mayor peso las enmiendas y fertilizantes es la del río Juanambú (Nariño) con una participación del 35,4 %, los fertilizantes compuestos edáficos son los que tienen mayor uso por parte de los productos, entre los cuales se resaltan los que aportan elementos mayores como nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), por ejemplo: 10 – 20 – 20, 10 – 30 – 10, 15 – 15 – 15. Considerando los altos requerimientos nutricionales que tiene el cultivo de tomate, los productores acostumbran realizar aplicaciones empleando sistemas de fertirrigación y vía foliar. A través de estos sistemas, se realizan aportes de elementos menores y bioestimulantes que mejoran la producción, la resistencia de la planta a diferentes agentes patógenos y se obtienen efectos positivos en la fisiología de las plantas que reducen las pérdidas florales, abortos y, en general, mejoran el llenado y calidad del fruto. Algunos productores de la región soportan sus decisiones de fertilización en los resultados de análisis de suelos.

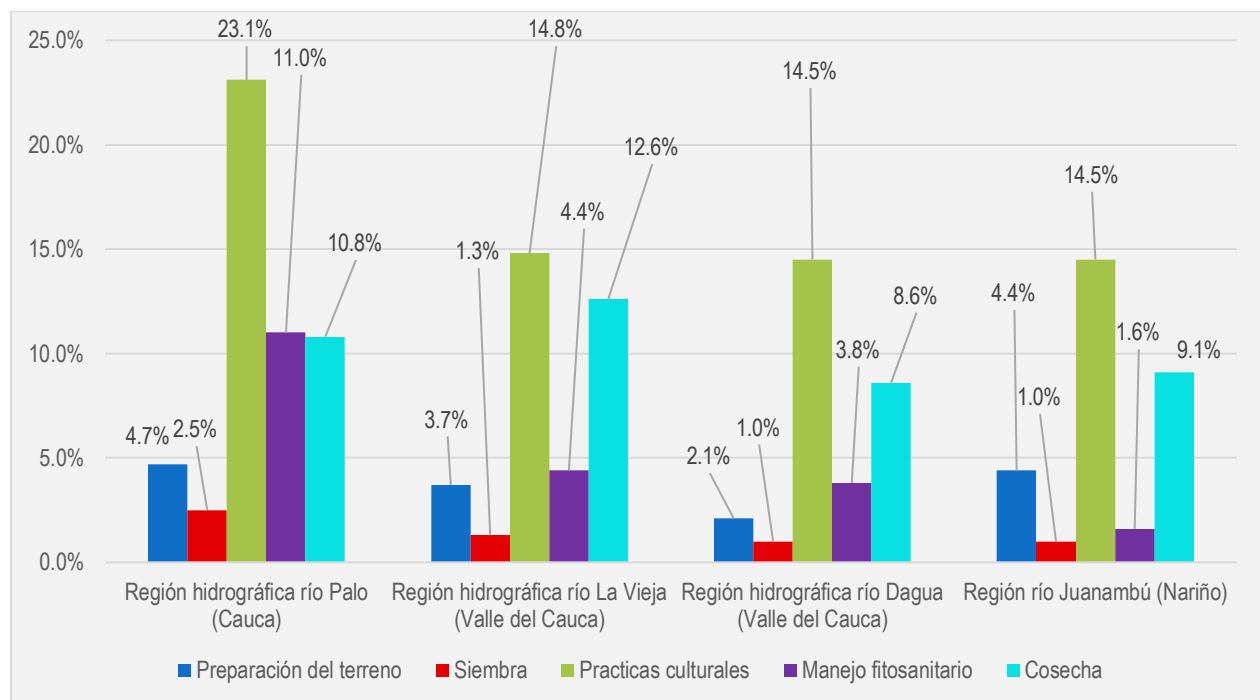
En la región hidrográfica del río Dagua (Valle del Cauca), se identifica el mayor peso de los plaguicidas, los insecticidas son los que tienen mayor peso, seguidos de los fungicidas. En esta región predomina el sistema de casa malla, lo cual, si bien reduce costos asociados con la preparación e instalación del sistema productivo, genera una mayor presencia de plagas tales como el cogollero (*Tuta absoluta Meyrick*), mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*), defoliadores (*Trichoplusia ni Hubner* y *Pseudaletia includens Walker*), minador del follaje dibujante (*Liriomyza sativae Blanchard*), caracha (*Prodidiplosis Longifila Gagné*), entre otras. Frente a la presencia de las diferentes plagas en los sistemas productivos de tomate, los productores realizan aplicaciones de insecticidas semanalmente, a base de fipronil (Brakus 80

WG, Cherokee 200 SC), abamectina (Acarotal), cipermetrina (Apache 20 EC), ciromazina (Ciromex Brio Gpa 400 SC), Chlorantraniliprole (Coragen SC), tiametoxam + lambdacihalotrina (Engeo SC), fentoato (Fentopen 500 EC) y clorpirifos (Lorsban 4EC, Ráfaga 4 EC).

Respecto a los problemas fitosanitarios derivados de enfermedades, se presentan principalmente goma (*Phytophthora* sp.), tizón temprano (*Alternaria Solani Kuehn* sp.), peca bacterial (*Xanthomonas*), entre otras. Como tratamientos curativos se identifica el uso de fungicidas entre los cuales se utiliza principalmente metalaxil-mancozeb (Ridomil Gold MZ 68 WP), benomyl (Zellus), carbendazim (Bélico 500 SC), clorotalonil (Daconil 720 SC), cymoxanil + propineb (Fitoraz WP 76), cymoxanil + mancozeb (Precurar WP), fosetyl + propamocarb SL 840 (Prevalor SL 840), fosetyl aluminio (Fosetal 80 WP), kasugamicina (Kasumin), Propamocarb (Sideral 70 SI), tebuconazole+ triadimenol (Silvacur Combi).

La mayor participación de la semilla se obtiene en la región del río Juanambú (Nariño), donde el material de propagación por lo general es adquirido de plantuladores regionales, quienes hacen uso de semilla certificada.

Figura 4. Comparación de costos de mano de obra y maquinaria en las cuatro regiones productoras de tomate



Respecto a la mano de obra y maquinaria agrícola requerida, se identifica que en las cuatro regiones las prácticas culturales tienen mayor participación, seguidas de la cosecha. En la región hidrográfica del río Palo (Cauca), las prácticas culturales tienen un peso del 23,1 %, estas son actividades como la guiada, deschuponada, aporque, fertilizaciones de mantenimiento, deshierbas y podas. En la región hidrográfica del río La Vieja, la cosecha tiene una participación del 12,6 % en las actividades de recolección y corte. La actividad de preparación del terreno tiene un peso del 4,7 % en la región hidrográfica del río Palo (Cauca), donde se adelantan actividades

tales como el desmonte, incorporación de la enmienda, arada con motocultor o manual, construcción de surcos y camas, elaboración de eras y corrección de camas. En la región del río Palo, el manejo fitosanitario tiene un peso del 11 % de los costos de producción, lo cual incluye la mano de obra que es requerida en la realización de las aplicaciones de plaguicidas mínimo una vez por semana a lo largo del ciclo del cultivo

A continuación, se presenta en la tabla 1, la comparación de cantidad de jornales y maquinaria utilizada en las diferentes regiones productoras de tomate, por subactividades de mano de obra. La región donde se hace uso de la mayor cantidad de jornales es la región alta del río Palo (Cauca), el recurso se concentra en las prácticas culturales y manejo fitosanitario.

Tabla 1. Comparación de la cantidad de jornales y maquinaria agrícola requeridos en la producción de tomate por hectárea en cuatro regiones productoras 2022

	Región hidrográfica río Palo (Cauca)		Región hidrográfica río La Vieja (Valle del Cauca)		Región hidrográfica río Dagua (Valle del Cauca)		Región río Juanambú (Nariño)	
	J ¹	99,5	J ²	83	J ³	73,3	J ⁴	161,7
Preparación del terreno	H/mq ⁵	7					H/mq	3
Siembra	J	53,7	J	28,7	J	36,1	J	38,2
Prácticas culturales	J	490,6	J	335,3	J	507,8	J	528,5
Manejo fitosanitario	J	301,2	J	98,5	J	133,5	J	18,5
Cosecha	J	230,2	J	285	J	300,3	J	333,4
TOTAL		1.175,2		830,5		1.051		1.080,3

¹ Precio del jornal \$45.000.

² Precio del jornal \$45.000.

³ Precio del jornal \$40.000.

⁴ Precio del jornal \$30.000.

⁵ Precio hora maquina \$89.000.

Figura 5. Comparación regional del costo del jornal en las cuatro regiones productoras de tomate

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.

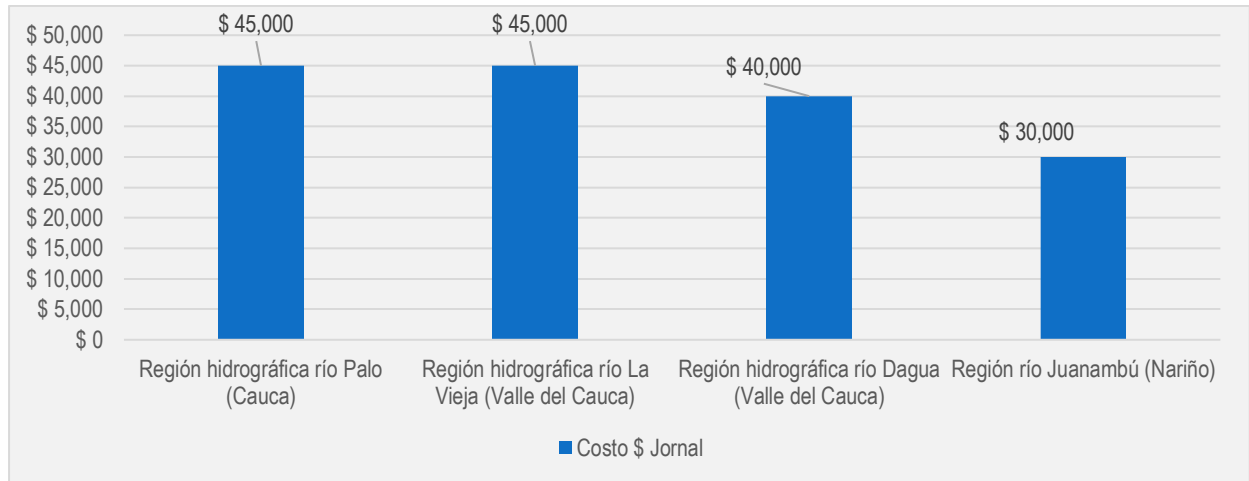
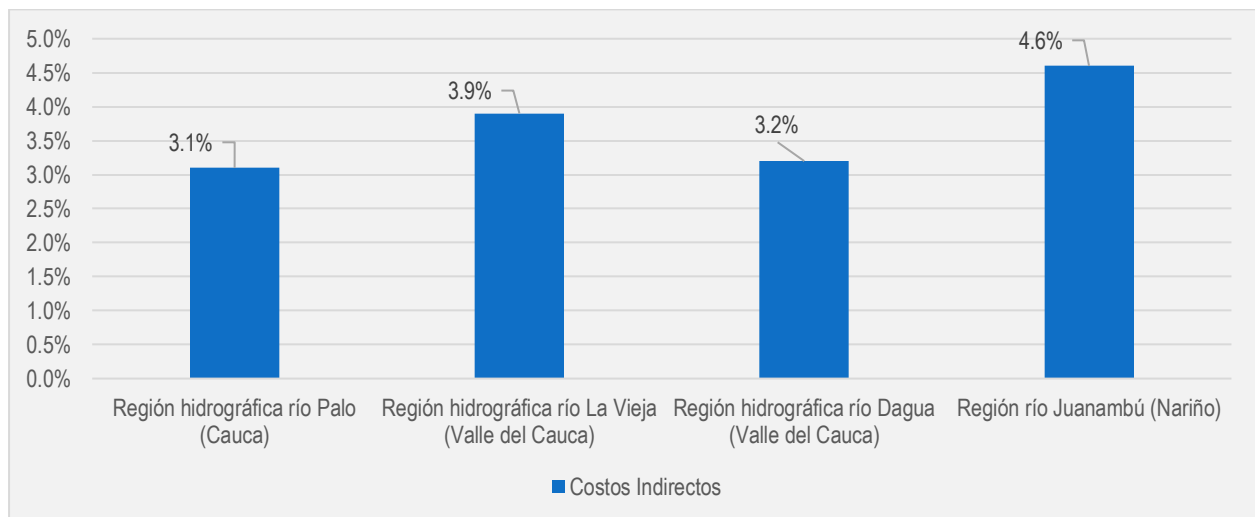
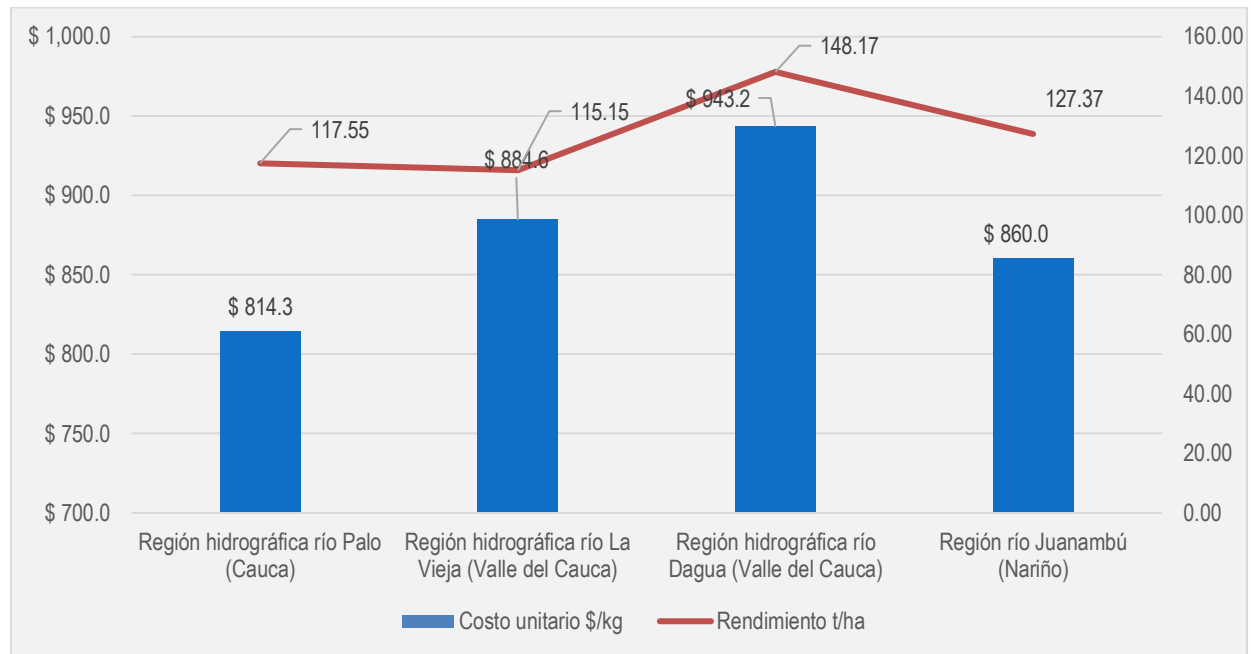


Figura 6. Comparación regional de costos indirectos en las cuatro cuencas productoras de tomate



Los costos indirectos están representados principalmente por los costos asociados a los combustibles, transporte de insumos y obreros, empaques y fibras que son requeridas en la etapa de poscosecha y servicios públicos.

Figura 7. Comparación regional del costo unitario vs. rendimientos en las cuatro regiones productoras de tomate



Al comparar interregionalmente los costos unitarios vs. los rendimientos, la región que presenta las mejores condiciones de competitividad desde el punto de vista de las variables evaluadas son las regiones hidrográficas del río Palo (Cauca) y la región del río Juanambú (Nariño), donde se evidencian los mayores rendimientos por hectárea; para el caso de la región del río Juanambú, incide significativamente el precio del jornal el cual es el menor en comparación con las demás regiones. De otra parte, las menores condiciones de competitividad corresponden a la región hidrográfica del río Dagua (Valle del Cauca), asociado con los mayores costos unitarios, los cuales son afectados por el alto uso de fertilizantes y plaguicidas.

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

**Tabla 2. Costos de producción tomate por hectárea
Región cuenca hidrográfica río Palo (Cauca), 2022**

ACTIVIDAD	COSTO TOTAL (\$)
COSTOS DIRECTOS	92.767.579
MANO DE OBRA/MAQUINARIA	49.875.371
Adecuación y preparación del terreno	4.475.515
Siembra	2.418.510
Prácticas culturales	22.076.613

Manejo fitosanitario	10.543.012
Cosecha	10.361.722
INSUMOS	42.892.208
Semilla/plántulas	7.156.796
Enmiendas	1.232.040
Fertilizantes edáficos	16.640.724
Fertilizantes foliares	1.278.921
Fertilizantes orgánicos	1.532.657
Insecticidas	8.531.419
Fungicidas	6.153.829
Herbicidas	7.363
Coadyuvantes	358.458
COSTOS INDIRECTOS	2.948.872
Combustibles/aceites	234.375
Transporte	985.413
Almacenamiento	43.403
Empaques/fibras	1.539.600
Servicios públicos	146.081
TOTAL COSTOS	95.716.451
RENDIMIENTOS	t/ha
Producción 1. ^a	103,88
Producción 2. ^a	9,77
Producción 3. ^a	3,91
PRODUCCION TOTAL	117,55
COSTO UNITARIO (\$/kg)	\$814,27

Tabla 3. Canasta de enmiendas y fertilizantes que tienen mayor uso en el sistema productivo de tomate en la región cuenca hidrográfica río Palo (Cauca), 2022

Categoría	Composición	Nombre comercial	Cantidad aprox./ha
Enmienda	Calcio (CaO 36 %) y magnesio (MgO 16,5 %)	Cal Dolomita	3.186 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	Bonanza 19-9-19-1 (CaO)	1.753 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	10-20-20	807,5 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	13-36-12	216,25 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	Triple 15-15-15	1.079,5 kg
Fertilizante compuesto	Fosfato diamónico que contiene fósforo asimilable (P ₂ O ₅) y nitrógeno amoniacal	DAP 18-46-0	577,5 kg
Fertilizante compuesto	N, P ₂ O ₅ , CaO, MgO, S, B, Cu, Mo, Zn	Agrimins granulado	91,8 kg
Fertilizante compuesto	Elementos menores	Inagrofer Agromenores	1678,5 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	Rebrote	55,84 kg

Fertilizante compuesto	N - P - K, elementos secundarios y menores	Crecer 500	3,47 kg
Fertilizante compuesto	N-P	Foss 61 (12-61-0)	57,6 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	10-30-10	148 kg
Fertilizante compuesto foliar	P ₂ O ₅ , K ₂ O, Cu, Zn	Soluplant Fitofhos Cu + Zn	31,5 l
Fertilizante compuesto foliar	N-CaO	Hidro Inver	8,33 kg
Fertilizante compuesto foliar	MgO-S	Hidro Inver	8,33 kg
Fertilizante compuesto foliar	K ₂ SO ₄	Hidro Inver	2,38 kg
Fertilizante compuesto foliar	CaO-B	Klip - K Calcio-Boro	2,7 l
Fertilizante compuesto foliar	N-CaO-MgO-Zn	Triple hoja	3,1 l
Fertilizante simple	Cloruro de Potasio (KCl)	KCl (0-0-60)	147,5 kg
Fertilizante simple	Boro (B)	Klip Boro	8,33 kg
Fertilizante compuesto orgánico	N-P-K-Mg-S-Ca-Si-Fe	Arraigo Soil	364,6 l
Fertilizante orgánico	Inoculantes biológicos: <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Azospirillum</i> sp., <i>Pseudomonas fluorescens</i> , <i>Azotobacter</i> sp.	Bio Nutre	83,3 l
Fertilizante orgánico	Gallinaza	Abono orgánico abonissa compost	3.916,5 kg

Tabla 4. Canasta de plaguicidas y coadyuvante que tienen mayor uso en el sistema productivo de tomate en la región cuenca hidrográfica río Palo (Cauca), 2022

Categoría	Composición	Nombre comercial	Cantidad aprox./ha
Insecticida	Abamectina	Acarotal	4,17 l
Insecticida	Abamectina + Avermectina	Vertimec 1.8 EC	1,8 l
Insecticida	Bifentrina + Fipronil	Kadabra 480 SC	0,7 l
Insecticida	Chlorfenapyr	Sunfire 24 SC	6,35 l
Insecticida	Cipermetrina	Apache 20 EC	1,86 l
Insecticida	Cipermetrina + Profenofos	Fulminator 600 EC	0,41 l
Insecticida	Clorpirifos	Rafaga 4 EC	2,28 l
Insecticida	Clorpirifos	Lorsban 4EC	1,4 l
Insecticida	Clorpirifos + Cipermetrina	Látigo EC	156 lt
Insecticida	Methomyl	Estocada 90 SP	54 kg
Insecticida	Spinetoram + Spinosyn	Exalt 60 SC	1,32 l
Insecticida	Lambda + cihalotrina	Saat Lambda 50 EC	3 l
Insecticida	Metomil	Lannate SL	54 l
Insecticida	Thiocyclam hidrogenoxalato	Nerisect	14,3 kg
Insecticida	Thiacloprid + Deltametrina	Proteus OD	25,71 kg
Insecticida	Cyromazina	Trigard 75 Wp	1,86 kg
Fungicida	Yodo polietoxi-polipropoxi-polietoxi + Etanol + Acido Yodhidrico	Agrodine SL	24,62 l
Fungicida	Metiram + Pyraclostrobin	Cabrio Top WG	7,21 kg

Fungicida	Boscalid	Cantus WG	2,5 kg
Fungicida	Carbendazin	Civis 500 SC	1,8 l
Fungicida	Mancozeb + Cymoxanil + Hexametilentetramina	Curathane 72 WP	14,28 kg
Fungicida	Dimetomorph	Ebano 500 WP	3,42 kg
Fungicida	Azufre	Elosal 720 SC	38,95 l
Fungicida	Propineb + Cymoxanil	Fitoraz WP 76	1,79 kg
Fungicida	Dimetomorf	Forum 500 WP	0,24 kg
Fungicida	Kasugamicina	Kasumin 2% SL	0,15 l
Fungicida	Mancozeb	Manzate 200 WP	5 kg
Fungicida	Sulfato de cobre pentahidratado	Mastercop SC	0,15 l
Fungicida	Oxicloruro de cobre	Oxicloruro de cobre 35%	3,57 kg
Fungicida	Fosetyl + propamocarb	Prevalor	1,42 l
Fungicida	Metalaxil-M + Mancozeb	Ridomil Gold MZ 68 WP	3,38 kg
Fungicida	Difenoconazol	Score 250 EC	5,29 l
Fungicida	Propineb + Fluopicolide	Trivia WP	9,7 kg
Herbicida	Glifosato	Roundup Activo	1,56 l
Coadyuvante	Alcohol graso etoxilado	Pegal PH AE	2,87 l
Coadyuvante	Citratos reguladores de pH + Edetatos quelatantes	Cosmo Aguas	30 kg

**Tabla 5. Costos de producción tomate por hectárea
Región cuenca hidrográfica río La Vieja (Valle del Cauca), 2022**

ACTIVIDAD	COSTO TOTAL (\$)	PARTICIPACIÓN (%)
COSTOS DIRECTOS	97.908.797	96,1
MANO DE OBRA/MAQUINARIA	37.396.987	36,7
Adecuación y preparación del terreno	3.759.666	3,7
Siembra	1.293.334	1,3
Prácticas culturales	15.088.220	14,8
Manejo fitosanitario	4.432.551	4,4
Cosecha	12.823.216	12,6
INSUMOS	60.511.810	59,4
Semilla/plántulas	7.234.127	7,1
Enmiendas	1.958.163	1,9
Fertilizantes edáficos	20.915.713	20,5
Fertilizantes foliares	5.944.883	5,8
Fertilizantes orgánicos	701.235	0,7
Insecticidas	9.074.122	8,9
Fungicidas	12.632.635	12,4
Herbicidas	1.270.318	1,2
Coadyuvantes	780.614	0,8
COSTOS INDIRECTOS	3.950.078	3,9

Combustibles/aceites	1.468.080	1,4
Transporte	780.574	0,8
Empaques/fibras	386.735	0,4
Servicios públicos	1.314.689	1,3
TOTAL COSTOS	101.858.874	100,0
RENDIMIENTOS	t/ha	
Producción 1. ^a	115,15	
PRODUCCION TOTAL	115,15	
COSTO UNITARIO (\$/kg)	\$884,59	

Tabla 6. Canasta de enmiendas y fertilizantes que tienen mayor uso en el sistema productivo de tomate en la región cuenca hidrográfica río La Vieja (Valle del Cauca), 2022

Categoría	Composición	Nombre comercial	Cantidad aprox./ha
Enmienda	Calcio (CaO 36 %) y magnesio (MgO 16,5 %)	Cal Dolomita	2.125 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	10-20-20	428,5 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	13-36-12	300 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	Triple 15-15-15	1.776 kg
Fertilizante compuesto	N(15)-MgO(4)-K ₂ O(23)-P ₂ O ₅ (4)	Abotek	714 kg
Fertilizante compuesto	Fosfato diamónico que contiene fósforo asimilable (P ₂ O ₅) y nitrógeno amoniacal	DAP 18-46-0	700 kg
Fertilizante compuesto	5-10-43 y microelementos	Irricol 5-10-43 flores y frutos	357 kg
Fertilizante compuesto	N, P ₂ O ₅ , CaO, MgO, S, B, Cu, Mo, Zn	Agrimins granulado	200 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	Rebrote	42 kg
Fertilizante compuesto	N-P	Foss 61 (12-61-0)	83,6 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	10-30-10	247,5 kg
Fertilizante compuesto	Nitrógeno 5 % + fósforo 10 % + potasio 43 %	Solutec Producción	304,75 kg
Fertilizante compuesto foliar	N(10)-P(30)-K(10)	Crecifol Crecimiento	4 l
Fertilizante compuesto foliar	CaO + MgO + S + Fe + Cu + Zn + B + Mn + Mo + Co	Cosmoquel	85,7 kg
Fertilizante simple	Cloruro de potasio (KCl)	KCl (0-0-60)	714 kg
Fertilizante simple	Calcio total (CaO)	Alcaplant-New	22,85 kg
Fertilizante orgánico	Gallinaza	Abono orgánico abonissa compost	10.850 kg
Fertilizante orgánico	K ₂ O + MgO + S + Na	Genera M4X Energía	11 l

Tabla 7. Canasta de plaguicidas y coadyuvantes que tienen mayor uso en el sistema productivo de tomate en la región cuenca hidrográfica río La Vieja (Valle del Cauca), 2022

Categoría	Composición	Nombre comercial	Cantidad aprox./ha
Insecticida	141 Tiametoxam 106 Lambdacihalotrina	Engeo SC	3 l

Insecticida	Abamectina	Acarotal	4,64 l
Insecticida	Emamectin Benzoato + Acetamiprid	Bingo SG	0,38 kg
Insecticida	Chlorfenapyr	Faster 24 SC	4,47 l
Insecticida	Cipermetrina	Apache 20 EC	1,14 l
Insecticida	Chlorantraniliprole	Coragen SC	855 cc
Insecticida	Clorpirifos	Rafaga 4 EC	0,4 l
Insecticida	Clorpirifos	Lorsban 4EC	0,4 l
Insecticida	Fentoato	Fentopen 500EC	3,62 l
Insecticida	Fipronil	Albatross 200EC	4,89 l
Insecticida	Imidacloprid	Confidor 350 SC	80 cc
Insecticida	Imidacloprid	Invepid 350 SC	3,35 l
Insecticida	Metomil	Lannate SL	3,18 l
Insecticida	Thiocyclam hidrogenoxalato	Nerisect	10 gr
Fungicida	Yodo polietoxi – polipropoxi – polietoxi + Etanol + Acido Yodhidrico	Agrodine SL	3,4 l
Fungicida	Azoxystrobin + difenoconazole	Amistar Top	3,18 l
Fungicida	Propineb	Antracol 70 % WP	9,8 kg
Fungicida	Mancozeb	Cobrethane	1,59 kg
Fungicida	Mancozeb + Cymoxanil + Hexametilentetramina	Curathane 72 WP	38,36 kg
Fungicida	Clortalonil	Daconil 720 SC	6,71 l
Fungicida	Mancozeb 80 %	Dithane M-45 WP NT	24,48 kg
Fungicida	Permetrina	Dragnet	0,98 l
Fungicida	Cymoxanil + Propineb	Fitoraz WP 76	38,36 kg
Fungicida	Dimetomorf	Forum 500 WP	2,68 kg
Fungicida	Kasugamicina	Kasumin 2 % SL	14,42 l
Fungicida	Tiabendazol	Mertect 500 sc	0,2 l
Fungicida	Difenoconazol	Score 250 EC	5,71 l
Fungicida	Tebuconazole + Triadimenol	Silvacur Combi 300 EC	3,35 l
Fungicida	Yodo polivinil pirrolidona	Yodosafer SL	0,4 l
Biofungicida	Melaleuca alternifolia	Timorex Gold	3,35 l
Herbicida	Glufosinato de amonio	Safari	6,8 l
Herbicida	Glifosato	Roundup Activo	1,97 l
Herbicida	Glufosinato de amonio	Destierro SL	91,4 l
Coadyuvante	Citratos reguladores de pH + Edetatos quelatantes	Cosmo Aguas	1,44 kg
Coadyuvante	Alcohol Graso Etoxilado + Metyl (Propyl Hydroxide, Ethoxylated) Bis (Trimethylsiloxy) Silane	Siliconado Sys	1,83 l

**Tabla 8. Costos de producción tomate por hectárea
Región cuenca hidrográfica río Dagua (Valle del Cauca), 2022**

ACTIVIDAD	COSTO TOTAL (\$)	PARTICIPACIÓN (%)
COSTOS DIRECTOS	135.284.743	96,8
MANO DE OBRA/MAQUINARIA	42.050.570	30,1
Adecuación y preparación del terreno	2.932.432	2,1
Siembra	1.446.595	1,0
Prácticas culturales	20.314.821	14,5
Manejo fitosanitario	5.341.874	3,8
Cosecha	12.014.848	8,6
INSUMOS	92.880.400	66,5
Semilla/plántulas	10.466.270	7,5
Enmiendas	1.686.605	1,2
Fertilizantes edáficos	33.479.682	24,0
Fertilizantes foliares	10.434.388	7,5
Fertilizantes orgánicos	514.286	0,4
Insecticidas	16.728.286	12,0
Fungicidas	15.817.061	11,3
Herbicidas	1.530.042	1,1
Coadyuvantes	2.223.781	1,6
COSTOS INDIRECTOS	4.464.148	3,2
Combustibles/aceites	2.270.677	1,6
Transporte	938.219	0,7
Empaques/fibras	940.786	0,7
Servicios públicos	314.465	0,2
TOTAL COSTOS	139.748.891	100,0
RENDIMIENTOS	t/ha	
Producción 1. ^a	133,05	
PRODUCCION TOTAL	148,17	
COSTO UNITARIO (\$/Kg)	\$943,19	

Tabla 9. Canasta de enmiendas y fertilizantes que tienen mayor uso en el sistema productivo de tomate en la región cuenca hidrográfica río Dagua (Valle del Cauca), 2022

Categoría	Composición	Nombre comercial	Cantidad aprox./ha
Enmienda	Calcio (CaO 36 %) y magnesio (MgO 16,5 %)	Cal Dolomita	1.633,5 kg
Enmienda	Fósforo, calcio, magnesio, azufre y silicio	Silival Calcio	2.857 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	10-20-20	238 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	13-36-12	219 kg
Fertilizante compuesto	15-0-0 + 26 (cao) + 0,3 (b)	Nitrabor prozinc yara	12.500 kg
Fertilizante compuesto	N(15)-MgO(4)-K ₂ O(23)-P ₂ O ₅ (4)	Abotek	238 kg
Fertilizante compuesto	Fosfato diamónico que contiene fósforo asimilable (P ₂ O ₅) y nitrógeno amoniacal	DAP 18-46-0	264,5 kg
Fertilizante compuesto	5-10-43 y microelementos	Irricol 5-10-43 flores y frutos	85,5 kg
Fertilizante compuesto	N, P ₂ O ₅ , CaO, MgO, S, B, Cu, Mo, Zn	Agrimins granulado	47,6 kg
Fertilizante compuesto	0-41-55	Fosfitek Potasio Gold- Fosfato Dipotásico	60,3 kg
Fertilizante compuesto	15-5-30	Máster 15-5-30	20,75 kg
Fertilizante compuesto	20-20-20	Máster 20-20-20	78,12 kg
Fertilizante compuesto	Elementos secundarios y menores	Micronutrex	46 l
Fertilizante compuesto	13-3-43	Fertirriego Solunk-P Clean: 13-3-43 Cristales	456,5 kg
Fertilizante compuesto	13-4-25-9	Azutek	428,5
Fertilizante compuesto	N-P-K	10-30-10	161 kg
Fertilizante compuesto	Nitrógeno 5 % + Fósforo 10 % + Potasio 43 %	Solutec Producción	357 kg
Fertilizante compuesto	Nitrógeno total (N) 7,0 % nitrógeno Amoniacal 7,0 % fósforo asimilable (P ₂ O ₅) 47,0 % potasio soluble en agua (K ₂ O) 6,0 % carbono orgánico oxidable total 9,7 % carbono del extracto húmico total (CETH) 4,1 % carbono de ácidos húmicos (CAH) 1,19 % carbono de ácidos fúlvicos (CAF) 2,98 %	Rootex	4,1 kg
Fertilizante compuesto foliar	CaO + MgO + S + Fe + Cu + Zn + B + Mn + Mo + Co	Cosmoquel	15,62 kg
Fertilizante compuesto foliar	10-54-10	Plantafol	17,14 kg
Fertilizante compuesto foliar	Auxinas 0,05 % + Citoquininas 0,002 % Gr	Radigrow	4,16 l
Fertilizante compuesto foliar	Boro (B), zinc (Zn), cobre (Cu), manganeso (Mn), hierro (Fe), molibdeno (Mo) y complementado con nitrógeno (N), magnesio (Mg) y azufre (S)	Borozinco	22,13 l
Fertilizante compuesto foliar	Boro + molibdeno + Ph en solución al 10 %	Nbx + Mo	22,13 l
Fertilizante compuesto foliar	Citoquininas 0,2 % (2.000 ppm); giberelinas 0,003 % (30 ppm); auxinas 0,003 % (30 ppm); nitrógeno 0,5 %; fósforo 1 %; potasio 3 %; magnesio 0,3 %; hierro 0,5 %; manganeso 0,5 %; zinc 1 %; carbono orgánico 10 %; ácidos carboxy 5 % (expresados como carbono orgánico oxidable 4,5 %).	Selecto XI	17,7 l
Fertilizante compuesto foliar	Elementos secundarios y menores	Micronutrex	10,41 l
Fertilizante compuesto foliar	Nitrógeno + calcio + Ae 0171366 Se 432 (160 + 240 + 32 G/L)	Wuxal Calcio	39 l
Fertilizante compuesto foliar	Nitrógeno total (N): 56 G/L, boro (B): 115 G/L	Boroliq	17,14 l
Fertilizante simple	Potasio soluble en agua (K ₂ O) 25 %, magnesio (MgO) 5 %, azufre total (S) 5 %	Produmag Potasio	234 kg
Fertilizante simple foliar	Ca 11 % (Cao 15 %)	Ksc Adur	20,73

Fertilizante orgánico	Fósforo asimilable (P ₂ O ₅) 153,0 g/l magnesio (MgO) 40,0 g/l calcio (CaO) 20,0 g/l ácidos fúlvicos 30,0 g/l aminoácidos totales 3,78g/l aminoácidos libres 2,16 g/l	Extractum Raiz	4,28 l
Fertilizante orgánico	Arcilla, arena y raíces que contiene las estructuras de los hongos formadores de micorrizas.	Fertilizante orgánico micorrizas	952 kg

Tabla 10. Canasta de plaguicidas y coadyuvantes que tienen mayor uso en el sistema productivo de tomate en la región cuenca hidrográfica río Dagua (Valle del Cauca), 2022

Categoría	Composición	Nombre comercial	Cantidad aprox./ha
Insecticida	141 Tiametoxam 106 Lambdacihalotrina	Engeo SC	10,98 l
Insecticida	Fipronil	Brakus 80 Wg	396 gr
Insecticida	Fipronil	Cherokee 200 SC	8,57 l
Insecticida	Abamectina	Acarotal	2,2 l
Insecticida	Ciromazina	Ciromex Brio Gqa 400 Sc	5,6 l
Insecticida	Cipermetrina	Apache 20 EC	2,13 l
Insecticida	Chlorantraniliprole	Coragen SC	39 cc
Insecticida	Clorpirifos	Rafaga 4 EC	4,67 l
Insecticida	Clorpirifos	Lorsban 4EC	2,57 l
Insecticida	Fentoato	Fentopen 500EC	0,32 l
Insecticida	Imidacloprid	Confidor 350 SC	1.559 cc
Fungicida	Metalaxil-M + Mancozeb	Ridomil Gold MZ 68 WP	26,36 kg
Fungicida	Benomyl	Zellus	4,68 kg
Fungicida	Carbendazim	Belico® 500 SC	14 l
Fungicida	Cymoxanil con Mancozeb	Precurar WP	28,57 kg
Fungicida	fosetyl + propamocarb SL 840	Prevalor SL 840	1,46 l
Fungicida	Fosetyl aluminio	Fosetal 80 WP	13,24 kg
Fungicida	Propamocarb	Sideral 70 SI	8,24 l
Fungicida	Clorotalonil	Daconil 720 SC	6,24 l
Fungicida	Cymoxanil + Propineb	Fitoraz WP 76	13,73 kg
Fungicida	Kasugamicina	Kasumin 2 % SL	5,85 l
Fungicida	Tebuconazole+ Triadimenol	Silvacur Combi 300 EC	8,57 l
Herbicida	Glufosinato de amonio	Finale SL	12,62 l
Herbicida	Fluazifop-P-Butil	Fusilade 2000 E.C.	5,05 l
Herbicida	Glifosato	Glifosol SL	7,8 l
Herbicida	Paraquat	Gramoxone SL	9,52 l
Herbicida	Metribuzin SC 480	Sencor SC 480	2,5 l
Coadyuvante	Citratos reguladores de pH + Edetatos quelatantes	Cosmo Aguas	4,46 kg
Coadyuvante	Aqualine	Agrosagi	6 l

Coadyuvante	Alquil polieter alcohol etoxilado 88,06 g/l - Alquil poliglicol 62,85 g/l-Aril polietoxietanol 112,76 g/l	Inex-A	3,12 l
Coadyuvante	Alcohol etoxilado modificado	Trionex	5,72 l

**Tabla 11. Costos de producción tomate por hectárea
Región cuenca río Juanambú (Nariño), 2022**

ACTIVIDAD	COSTO TOTAL (\$)	PARTICIPACIÓN (%)
COSTOS DIRECTOS	104.505.252	95,4
MANO DE OBRA/MAQUINARIA	33.577.726	30,7
Adecuación y preparación del terreno	4.851.926	4,4
Siembra	1.147.661	1,0
Prácticas culturales	15.857.215	14,5
Manejo fitosanitario	1.716.440	1,6
Cosecha	10.004.484	9,1
INSUMOS	60.280.329	55,0
Semilla/plántulas	15.181.948	13,9
Enmiendas	3.492.675	3,2
Fertilizantes edáficos	33.011.587	30,1
Fertilizantes foliares	908.686	0,8
Fertilizantes orgánicos	1.348.601	1,2
Insecticidas	2.482.444	2,3
Fungicidas	3.313.408	3,0
Herbicidas	184.496	0,2
Coadyuvantes	119.110	0,1
Control biológico	237.375	0,2
OTROS COSTOS DIRECTOS	10.647.196	9,7
COSTOS INDIRECTOS	5.037.365	4,6
Transporte	1.343.481	1,2
Empaques/fibras	1.067.377	1,0
Servicios públicos	1.311.825	1,2
TOTAL COSTOS	109.542.616	100,0
RENDIMIENTOS	t/ha	
Producción 1. ^a	82,69	
PRODUCCION TOTAL	127,37	
COSTO UNITARIO (\$/kg)	\$860,01	

Tabla 12. Canasta de enmiendas y fertilizantes que tienen mayor uso en el sistema productivo de tomate en la región cuenca río Juanambú (Nariño), 2022

Categoría	Composición	Nombre comercial	Cantidad aprox./ha
Enmienda	Calcio (CaO 36 %) y magnesio (MgO 16,5 %)	Cal Dolomita	3.190 kg
Enmienda	Oxido de calcio	Cal Agrícola	3.580 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	10-20-20	705,5 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	Triple 15-15-15	824,5 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	10-30-10	1.240 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	Irricol 13-36-12 inicio	168,5 kg
Fertilizante compuesto	N-K-B	Engrosar	12,69 l
Fertilizante compuesto	Fosfato diamónico que contiene fósforo asimilable (P ₂ O ₅) y nitrógeno amoniacal	DAP 18-46-0	700 kg
Fertilizante compuesto	5-10-43 y microelementos	Irricol 5-10-43 flores y frutos	270,25 kg
Fertilizante compuesto	N, P ₂ O ₅ , CaO, MgO, S, B, Cu, Mo, Zn	Agrimins granulado	347 kg
Fertilizante compuesto	Ca + Mg + S	Agro Calcio	405,4 kg
Fertilizante compuesto	B + Zn + Ca	Agrocalcio Boro ZN	3,23 l
Fertilizante compuesto	N + P + Ca + Mg + B + Zn + Mo + Si	Agrotop	144 kg
Fertilizante compuesto	Aminoácidos libres + N+ P + K	Amingold	5,55 l
Fertilizante compuesto	13-4-25-9	Azutek	387,6 kg
Fertilizante compuesto	6-3-5 + aminoácidos + vitaminas	Basfoliar Algae	160 kg
Fertilizante compuesto	N + K + S + Mg	Briomenores	3,23 l
Fertilizante compuesto	12-8-16-3	Blaukorn Classic	264 kg
Fertilizante compuesto	N, P, Ca, B	Fertimix Ca	9,5 l
Fertilizante compuesto	N-P-K	10-30-10	972 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K-Microelementos	HidroKosecha 10 5 40 Microelementos	430,5 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K	Hidrocomplex	3.236,85 kg
Fertilizante compuesto	N-P-K + Microelementos	Hidroinicio 13 40 13 + Microelementos	504,75 kg
Fertilizante compuesto	12-30-10 N-P-K	Nutrifeed Inicio	372,25 kg
Fertilizante compuesto	N - P - K	Cenagro Inicio	1.266,4 kg
Fertilizante compuesto	N - P - K	Cenagro Producción	990,6 l
Fertilizante compuesto	N, Ca,B	Nitrato de Calcio + Boro	1.214,5 kg
Fertilizante compuesto	N - P - K	Rafos	857 kg
Fertilizante compuesto foliar	K,Ca,B	Calciboro	2,8 l
Fertilizante compuesto foliar	P + K	FertInvesa Fosfito de K	2,8 l
Fertilizante compuesto foliar	Aminoácidos libres, nucleótidos, vitaminas	Starzyme	700 cc
Fertilizante simple	KCL	Cloruro de Potasio	500 kg
Fertilizante simple	CaNO ₃	Nitrato de Calcio	699,25 kg
Fertilizante simple	KNO ₃	Nitrato de Potasio	317 kg
Fertilizante simple	MgSO ₄	Sulfato de Mg	584,5 kg
Fertilizante simple	kSO ₄	Sulfato de K	587,3 kg

Fertilizante simple	Cloruro de potasio (KCl)	KCl (0-0-60)	634,5 kg
Fertilizante orgánico	Gallinaza + ácido fosfórico + ácido nítrico	Abono orgánico Abonissa	60 l
Fertilizante orgánico	Gallinaza	Abono orgánico Abonissa Compost	15.189 kg
Fertilizante orgánico	Ácidos húmicos	Humita.15	80 l
Fertilizante orgánico	Micronutrientes orgánicos	Quicelum	2,8 l
Fertilizante orgánico	Zn + B	Agrocomplex EC	3,23 l
Fertilizante orgánico	Carbono orgánico + K+ menores + aminoácidos	Biorganik	333 kg

Tabla 13. Canasta de plaguicidas y coadyuvantes que tienen mayor uso en el sistema productivo de tomate en la región cuenca río Juanambú (Nariño), 2022

Categoría	Composición	Nombre comercial	Cantidad aprox./ha
Insecticida	Flubendiamide	Belt SC	2,73 l
Insecticida	Boscalid	Cantus	890 gr
Insecticida	Sulfoxaflor	Closer 240 SC	4,37 l
Insecticida	Acetamiprid + Cipermetrina	Esiom 150 SL	3,68 l
Insecticida	Methomyl	Estocada 90 SP	8,71 kg
Insecticida	Spinetoram	Exalt 60 SC	3 l
Insecticida	Tiamethoxam	Furio 250 WG	6,67 kg
Insecticida	Cyantraniliprole	Preza	4,22 l
Insecticida	Fipronil + Beta cipermetrina	Rastreador 300 SC	4,16 l
Insecticida	Acetamiprid + Pyriproxifen	Trivor 310 DC	4,2 l
Insecticida	Emamectin Benzoate	Wappo 5 SG	13,43 kg
Nematicida	Terpenos polifenoles	Nemakill	6,1 l
Fungicida	Lactosuero + ácidos orgánicos	Bioclean	16,05 l
Fungicida	Carbendazim	Carbendazim 500 Sc	20,48 l
Fungicida	Mancozeb	Cobrethane	27 kg
Fungicida	Sulfato de gentamicina + Clorhidrato de oxitetraciclina	Cumbre WP	1,69 kg
Fungicida	Cymoxanil + mancozeb	Curaxil	4,9 kg
Fungicida	Sal de amonio cuaternario	Fitosan	16,8 l
Fungicida	Pentiopirad	Fontelis	11,2 l
Fungicida	Dimetomorph	Gaitero WP	7,2 kg
Fungicida	Carbendazim	Carbencal	25,2 l
Fungicida	Oxathiapiprolin + Mandipropamid	Orondis Ultra	3,5 l
Fungicida	Metalaxyl + Propancarb	Surrender	8 l
Fungicida	Kasugamicina	Kasumin 2 % SL	23,3 l
Herbicida	Glifosato	Glifosol SL	12,77 l
Herbicida	Glifosato	Roundup 747	9,72 l
Coadyuvante	Alquil poliglicol éter de 8 moles de etoxilación	Efiaguas	15,23 LI