

ESTUDIO DE PROSPECTIVA AL 2032 EN LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE:

Cacao, Plátano, Mora, Hortalizas, Porcícola, Aguacate, Forestal



JORGE IVAN QUINTERO SAAVEDRA
LINA MARIA SUAREZ GUZMAN
NATALIA MILENA ESCOBAR MARULANDA
MIGUEL ALFREDO RUIZ
DIEGO ALEJANDRO AGUDELO
JUAN DIEGO MARIN
ANDRES PRIETO MURIEL

Jhon Wilder Zartha Sossa

jhon.zartha@upb.edu.co

Raúl Hernández Z
John Fredy Moreno S

AGRADECIMIENTOS

- Jorge Iván Quintero Saavedra
- Lina María Suárez Guzmán
- Miguel Alfredo Ruiz
- Diego Alejandro Agudelo
- Juan Diego Marín
- Andrés Prieto Muriel
- Jorge Augusto Montoya
- Natalia Milena Escobar Marulanda
- Luis Miguel Mejía Giraldo
- María Alejandra Iregui
- John Alexander Vélez
- Paulina Cardona
- Adriana Ramírez
- Jonathan Gómez



Instituto Colombiano Agropecuario



Corporación colombiana de investigación agropecuaria



En sintonía con el planeta



Cámara de Comercio Pereira POR RISARALDA



MINAGRICULTURA



ALCALDÍA DE PEREIRA



MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS



DOSQUEBRADAS Compromiso de Todos



Alcaldia de GUÁTICA Sí hay campo pa' todos



Municipio de Mistrató

ALCALDÍA MUNICIPAL NIT. 800.031.075-7



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS



Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



La Celia

Progreso y Paz



Gobernación de Risaralda

ALCALDIA MUNICIPAL BELÉN DE UMBRÍA



Juntos somos más!

ACADEMIA



Pontificia Universidad Javeriana

Universidad de Nariño



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia



ACADEMIA



ACADEMIA





Compañía Nacional de Chocolates

EMPRESAS, ASOCIACIONES, CENTROS



Asociación **porkcolombia**
FONDO NACIONAL DE LA PORCICULTURA



ASOHASS
Asociación de Productores de
AGUACATE HASS de Risaralda - Colombia



INICIATIVA
DICOS A.C.

Entre Ríos S.A.S.

Productos Alimenticios



¡Póngale salsa a su vida!



refocosta
productos y servicios forestales



Alimentos Para Animales • Laboratorios Veterinarios



Smurfit Kappa
Cartón de Colombia S.A.



conif
Corporación Nacional de
Investigación y Fomento Forestal



Nutrium

Fruto de
lo natural

CONTENIDO

- ➔ MICMAC – MACTOR – SMICProbexpert - Escenarios
- ➔ Primera y segunda ronda Delphi

PROSPECTIVA

Función de futuro = $a \cdot T + b \cdot S + c \cdot P + \dots$

T = Tendencias de inercia del pasado

S = Sorpresas o eventos inesperados

P = Propósitos para el futuro

I = Invariantes

A = Actores

$a, b, c, \dots =$ coeficientes (suma= 1)

Fuente: Adaptado de Hernan Acuña

$$\text{Función de futuro} = a*\text{Tec} + b*\text{Inn} + c*\text{N}$$

Tec = Tecnologías emergentes, entrantes, claves, maduras o en declive

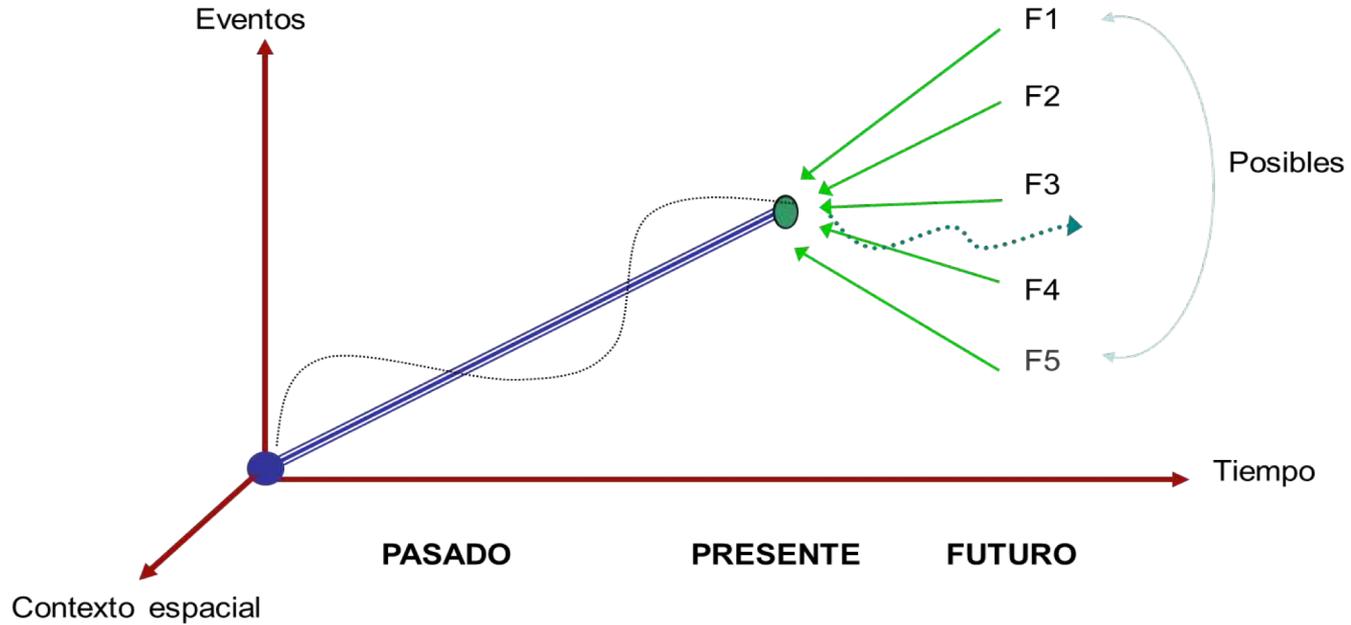
Inn = Innovaciones radicales, incrementales, en sistemas tecnológicos, revoluciones tecnológicas, modulares, arquitectónicas

N = Nuevos negocios

a, b, c = coeficientes (suma= 1)

Fuente: Elaboración propia

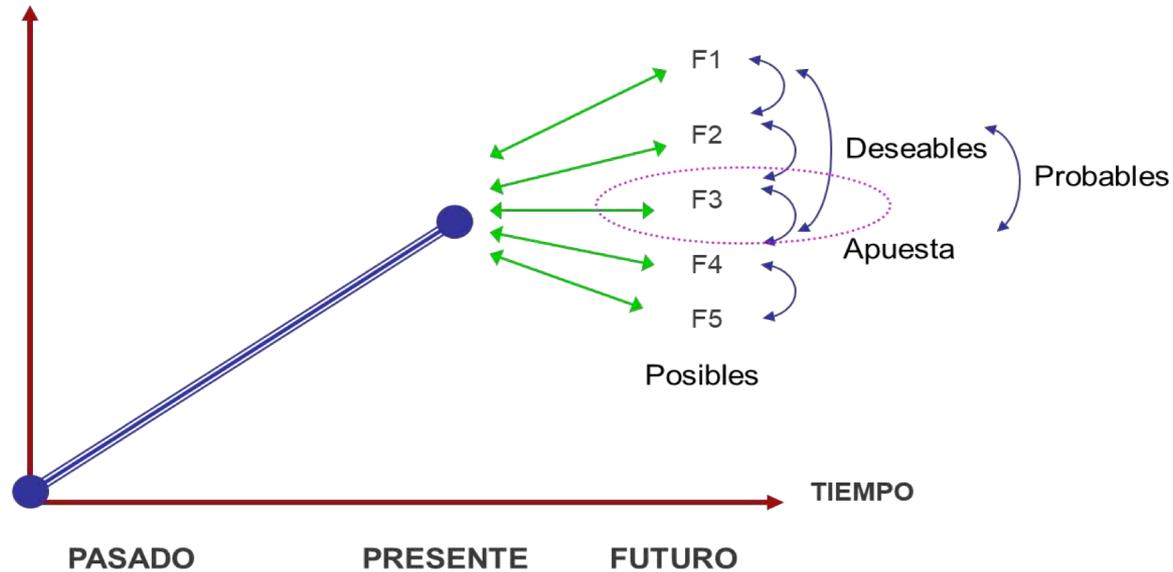
PROCESO ESTRATÉGICO



Fuente: Thomas Miklos – Luis A. Mora

PROCESO ESTRATÉGICO

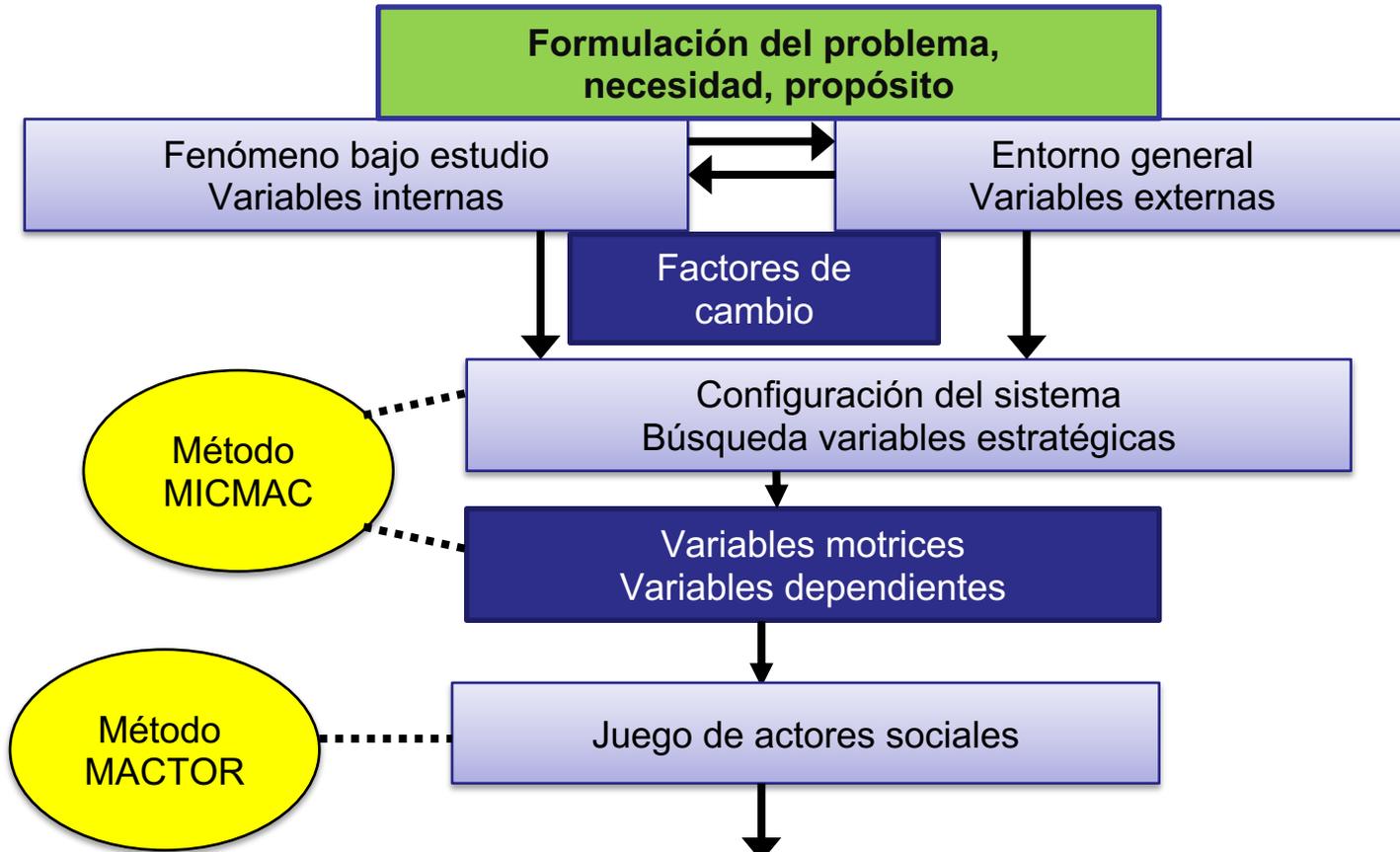
Confrontación entre futuros y el presente , selección al interior de los posibles: los deseables y probables



Fuente: Thomas Miklos – Luis A. Mora

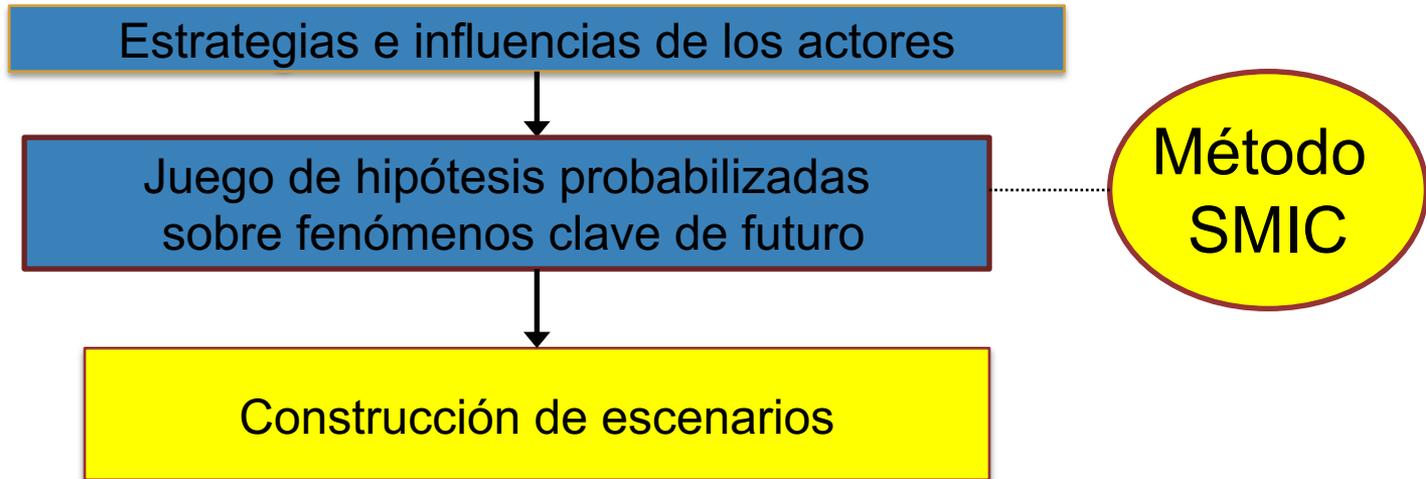
***MICMAC – MACTOR –
SMICProbexpert - Escenarios***

MÉTODO DE LOS ESCENARIOS



Fuente: Adaptado de Lucio Henao

MÉTODO DE LOS ESCENARIOS



Fuente: Adaptado de Lucio Henao

MÉTODO DELPHI

Necesidad
Propósito



Grupo
monitor

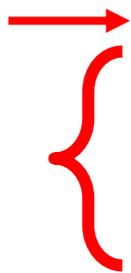


PERFIL DE EXPERTOS

1

MÉTODO DELPHI

Necesidad
Propósito



PERFIL DE EXPERTOS

1



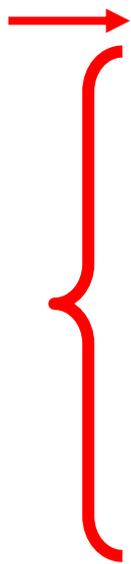
LISTA DE EXPERTOS

2

Grupo
monitor

MÉTODO DELPHI

**Necesidad
Propósito**



PERFIL DE EXPERTOS

1

LISTA DE EXPERTOS

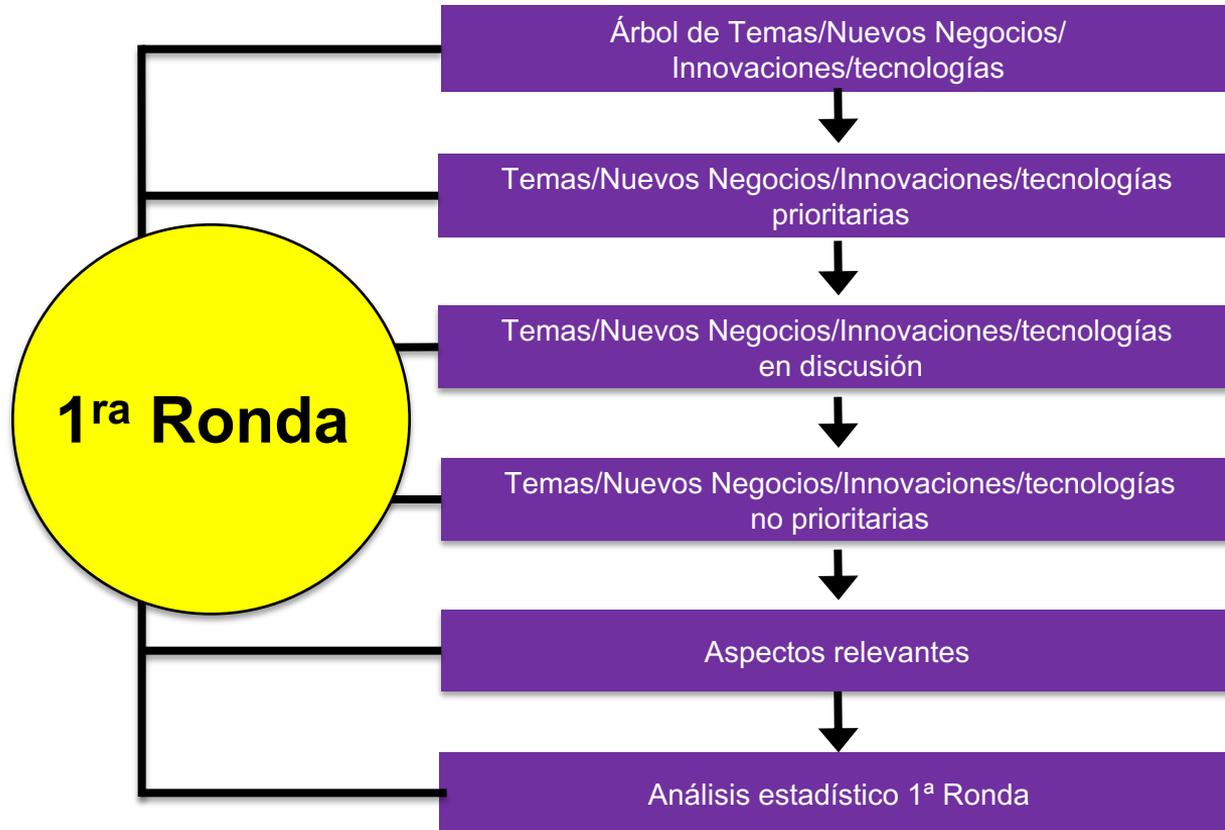
2

**ARBOL DE TEMAS/INNOVACIONES/
TECNOLOGÍAS
Actual y futuro**

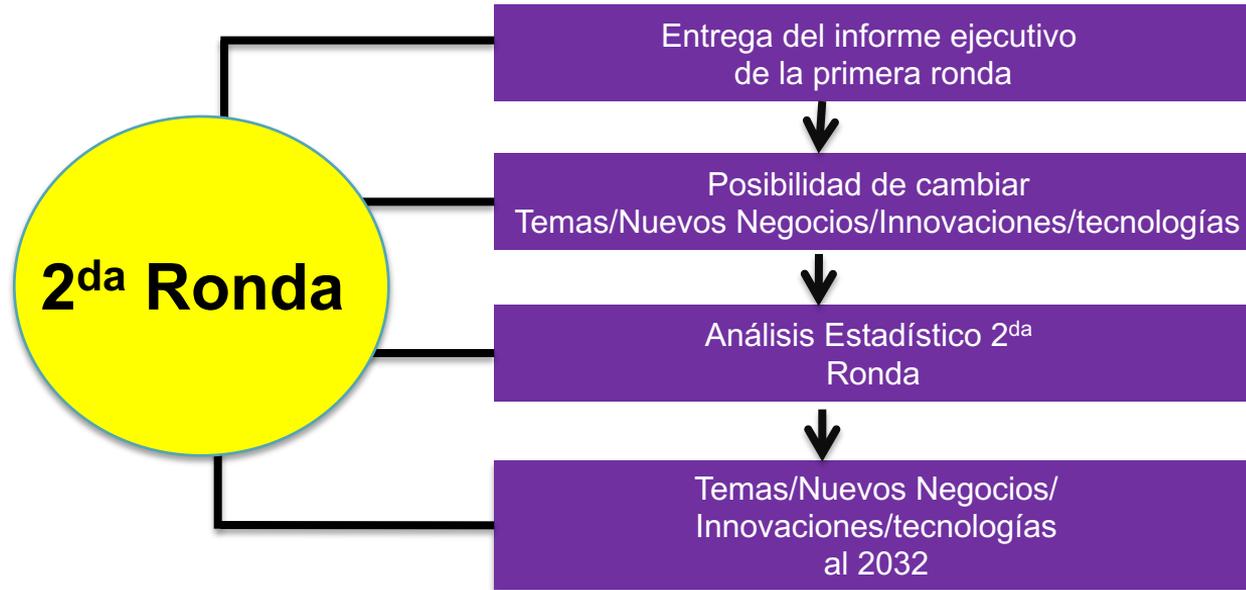
3

**Grupo
monitor**

MÉTODO DELPHI



MÉTODO DELPHI



RESULTADOS

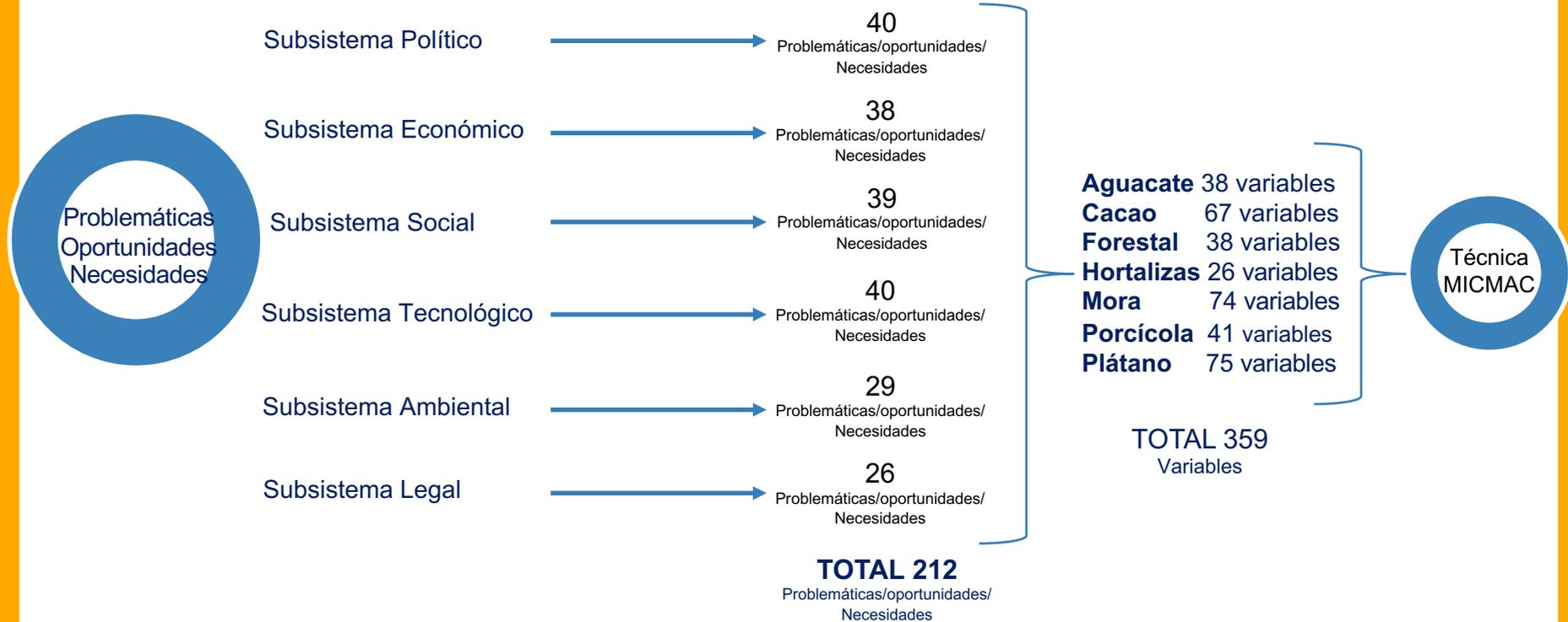
ASPECTOS DIFERENCIADORES

- Número de expertos participantes en la primera ronda Delphi en los 7 ejercicios: **127**.
- Número de retroalimentaciones en la primera ronda/ número de expertos: **1288/127= 10.14**.
- Resultados en la primera ronda Delphi: Se presentaron temas con consensos con más del **70%**.
- Número de temas en los 7: Delphi **528** y de variables entre **26 y 75** por cada matriz MICMAC. Total: **359** – propio de sistemas complejos y de múltiples variables.
- Realización de **talleres** de construcción colectiva para identificar las tendencias, invariantes y factores de cambio por consenso, así como para realizar y validar las hipótesis a partir de los ejes agrupadores obtenidos.
- Estructura del **equipo monitor** desde UTP, con miembros dispuestos para el ejercicio de prospectiva, además de la calidad de aportes de los diferentes integrantes.
- Socialización en los talleres de los resultados y a nivel **internacional**.

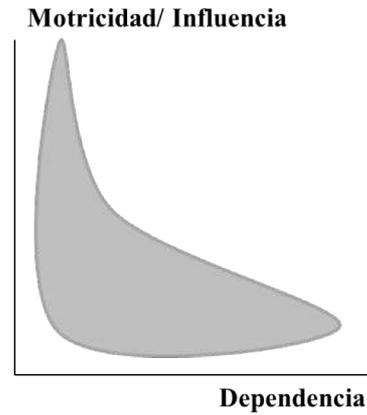
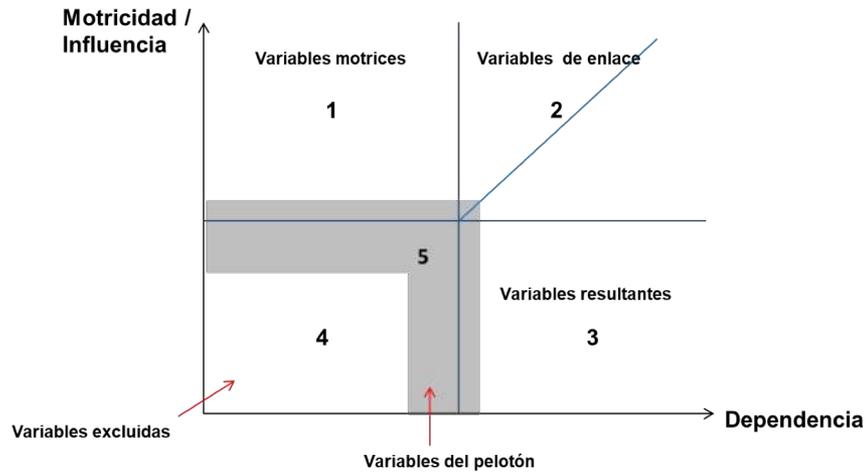
RESULTADOS

***MICMAC – MACTOR – SMICProbexpert -
Escenarios***

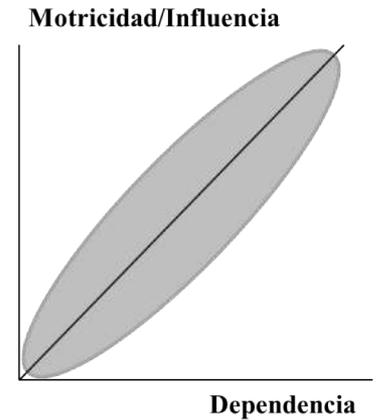
MICMAC



MICMAC



1. Sistema relativamente estable



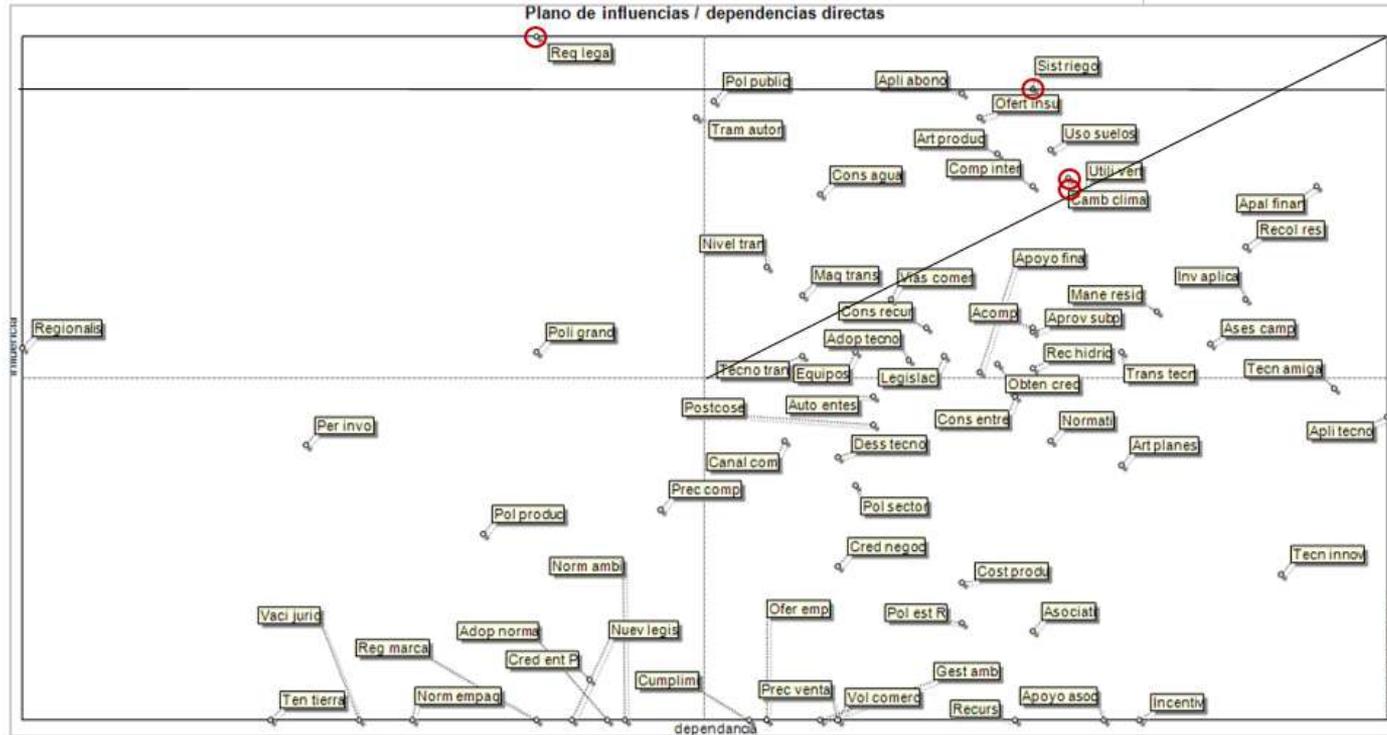
2. Sistema inestable

VARIABLES INGRESADAS A MICMAC - CACAO

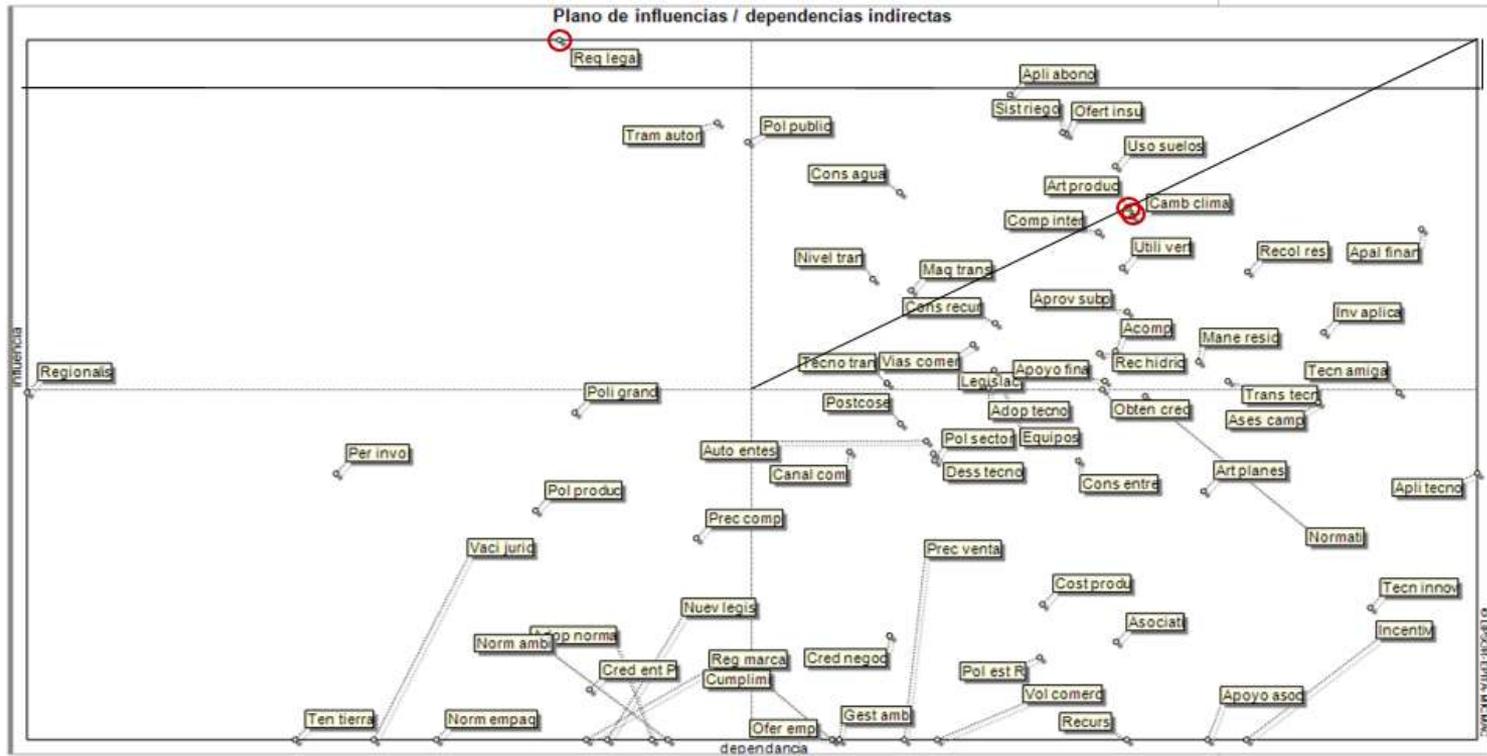
N°	Título largo	Título corto
1	Políticas para la extensión rural	Pol est R
2	Articulación de planes de desarrollo regionales	Art planes
3	Personas no involucradas en conflicto armado	Per invol
4	Legislación	Legislaci
5	Normativas	Normati
6	Autonomía de entes locales	Auto entes
7	Políticas para grandes empresas	Poli grand
8	Competitividad internacional	Comp inter
9	Recursos	Recurs
10	Incentivos	Incentiv
11	Apoyo a asociaciones	Apoyo asoc
12	Apalancamiento financiero	Apal finan
13	Articulación entre productores	Art produc
14	Obtención de créditos	Obten cred
15	Volumen de comercialización	Vol comerc
16	Precios de venta	Prec venta
17	Costos de producción	Cost produ
18	Postcosecha	Postcose
19	Apoyo financiero a emprendimientos	Apoyo fina
20	Políticas productos importados	Pol produc
21	Canales de comercialización	Canal com
22	Precios de compra	Prec comp
23	Políticas sectoriales para productores	Pol sector
24	Credibilidad en el negocio	Cred negoc
25	Credibilidad en entidades públicas	Cred ent P
26	Regionalismo	Regionalis
27	Consistencia en las entregas	Cons entre
28	Consecución de recursos	Cons recur
29	Asociatividad	Asociati
30	Tecnologías amigables con el medio ambiente	Tecn amiga
31	Investigación aplicada	Inv aplica
32	Aplicación de tecnologías	Apli tecn
33	Tecnologías innovadoras	Tecn innov

34	Vías para la comercialización	Vías comer
35	Concesiones de agua	Cons agua
36	Transferencia tecnológica	Trans tecn
37	Tecnologías de transformación	Tecno tran
38	Desarrollo tecnológico local	Dess tecn
39	Equipos	Equipos
40	Adopción de tecnologías	Adop tecn
41	Nivel de transformación	Nivel tran
42	Aprovechamiento de subproductos	Aprov subp
43	Maquinaria para la transformación	Maq trans
44	Acompañamiento por parte del SENA	Acomp
45	Asesoría en el campo	Ases camp
46	Recurso hídrico	Rec hidric
47	Utilización de vertimientos lodos	Utili vert
48	Recolección de residuos sólidos	Recol resi
49	Manejo de residuos agropecuarios	Mane resid
50	Oferta de insumos para producción orgánica	Ofert insu
51	Sistemas de riego	Sist riego
52	Uso de suelos	Uso suelos
53	Cambio climático	Camb clima
54	Aplicación de abonos	Apli abono
55	Requisitos legales para funcionamiento de empresas	Req legal
56	Tramites ante las autoridades ambientales	Tram autor
57	Políticas públicas	Pol public
58	Nuevas reformas en legislación	Nuev legis
59	Vacios jurídicos	Vaci jurid
60	Adopción de normas	Adop norma
61	Oferta de empresas prestadoras de servicio de asesoría	Ofer emp
62	Registros de marca	Reg marca
63	Normatividad en empaques	Norm empaq
64	Tenencia de la tierra	Ten tierra
65	Normatividad ambiental	Norm ambi
66	Gestión ambiental	Gest amb
67	Cumplimiento de normas	Cumplimi

MICMAC - CACAO



MICMAC - CACAO

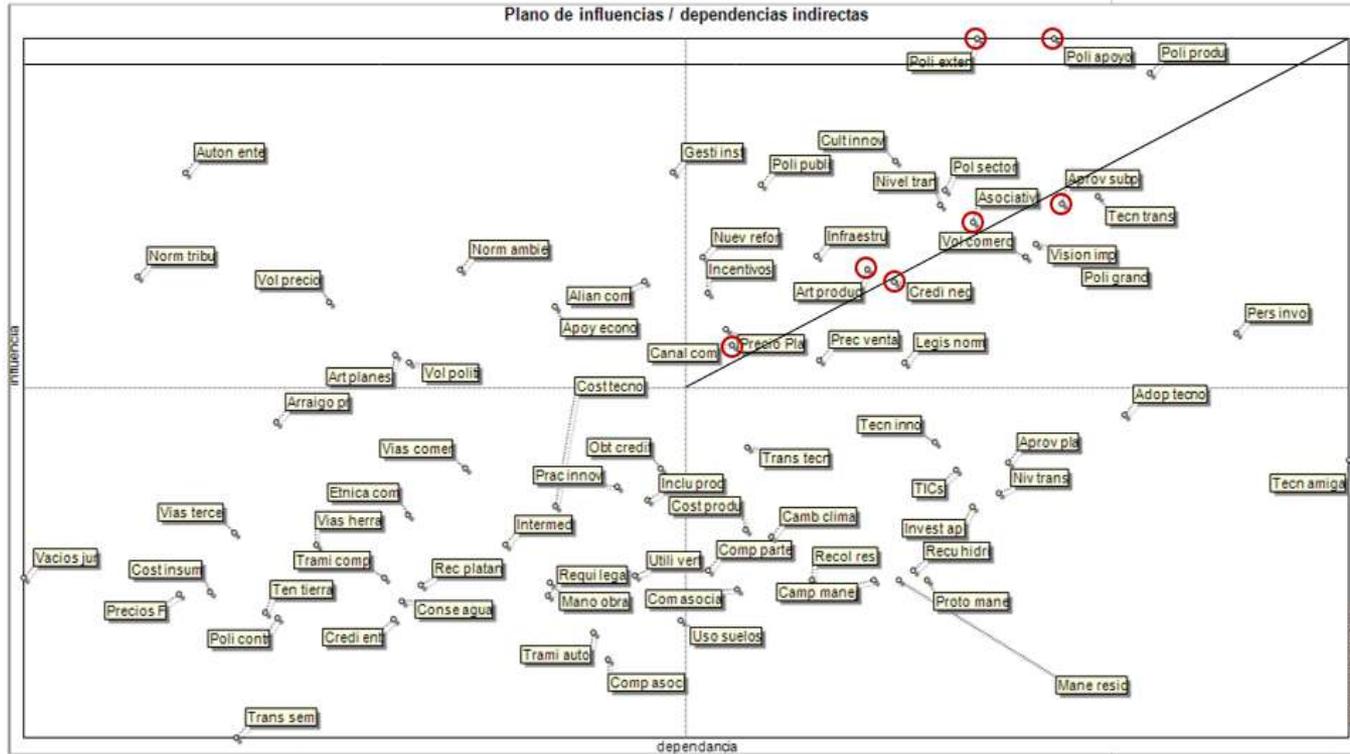


VARIABLES INGRESADAS A MICMAC - PLÁTANO

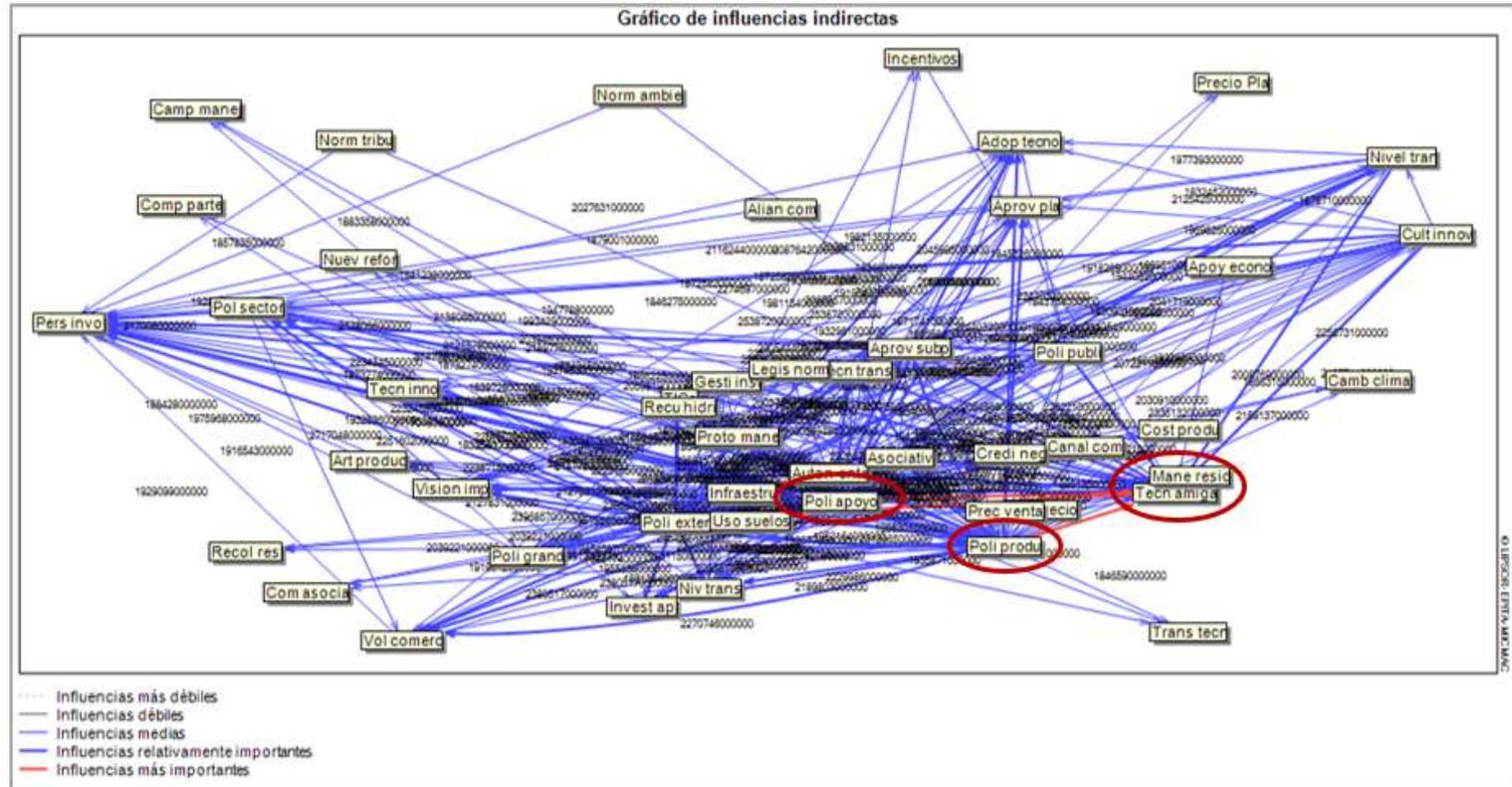
N°	Título largo	Título corto
1	Políticas para el productor	Poli produ
2	Políticas de apoyo	Poli apoyo
3	Políticas para la extensión rural	Poli exten
4	Articulación de planes de desarrollo regionales	Art planes
5	Personas no involucradas en conflicto armado	Pers invol
6	Legislación normativas	Legis norm
7	Autonomía de entes locales	Auton ente
8	Políticas para grandes empresas	Poli grand
9	Gestión institucional	Gesti inst
10	Voluntad política	Vol politi
11	Normatividad tributaria	Norm tribu
12	Incentivos	Incentivos
13	Apoyo económico	Apoy econo
14	Volatilidad de precios	Vol precio
15	Arraigo a productos tradicionales (café otros)	Arraigo pr
16	Nivel de transformación	Nivel tran
17	Articulación entre productores	Art produc
18	Obtención de créditos	Obt credit
19	Volumen de comercialización	Vol comerc
20	Costos de insumos	Cost insum
21	Precios de venta	Prec venta
22	Costos de producción	Cost produ
23	Precios de fertilizantes	Precios F
24	Precio del plátano	Precio Pla
25	Canales de comercialización	Canal com
26	Alianzas comerciales	Alian com
27	Visión de la importancia del negocio	Vision imp
28	Asociatividad	Asociativi
29	Políticas sectoriales para productores	Pol sector
30	Credibilidad en el negocio	Credi neg
31	Intermediación	Intermed
32	Compromiso con la asociación	Comp asoci
33	Mano de obra	Mano obra
34	Inclusión de productores en asociaciones	Inclu prod
35	Credibilidad en entidades públicas	Credi ent
36	Compromiso por parte de asociados en los proyectos	Com asocia
37	Compromiso por parte de asociados	Comp parte

38	Ética en la comercialización	Etica com
39	Infraestructura	Infraestructu
40	Tecnologías de transformación	Tecn trans
41	Vías terciarias	Vías terce
42	Vías de herradura	Vías herra
43	TICs	TICs
44	Tecnologías amigables con el medio ambiente	Tecn amiga
45	Investigación aplicada	Invest apl
46	Tecnologías innovadoras	Tecn inno
47	Costos de la tecnología	Cost tecno
48	Vías para la comercialización	Vías comer
49	Concesiones de agua	Conse agua
50	Transferencia tecnológica	Trans tecn
51	Aprovechamiento del plátano	Aprov pla
52	Adopción de tecnologías	Adop tecno
53	Nivel de transformación	Niv trans
54	Aprovechamiento de subproductos	Aprov subp
55	Cultura de innovación	Cult innov
56	Recogida del plátano	Rec platan
57	Prácticas innovadoras de control de plagas	Prac innov
58	Cambio climático	Camb clima
59	Recurso hídrico	Recu hidri
60	Utilización de vertimientos, lodos	Utili vert
61	Recolección de residuos sólidos	Recol resi
62	Campañas manejo de residuos	Camp mane
63	Protocolos de manejo ambiental	Proto mane
64	Manejo de residuos agropecuarios	Mane resid
65	Uso de suelos	Uso suelos
66	Transporte de semilla	Trans semi
67	Tramitología compleja	Trami comp
68	Requisitos legales para funcionamiento de empresas	Requi lega
69	Trámites ante las autoridades ambientales	Trami auto
70	Políticas públicas	Poli publi
71	Nuevas reformas en legislación	Nuev refor
72	Vacíos jurídicos	Vacios jur
73	Políticas contractuales	Poli contr
74	Tenencia de la tierra	Ten tierra
75	Normatividad ambiental	Norm ambie

MICMAC - PLÁTANO



MICMAC - PLÁTANO

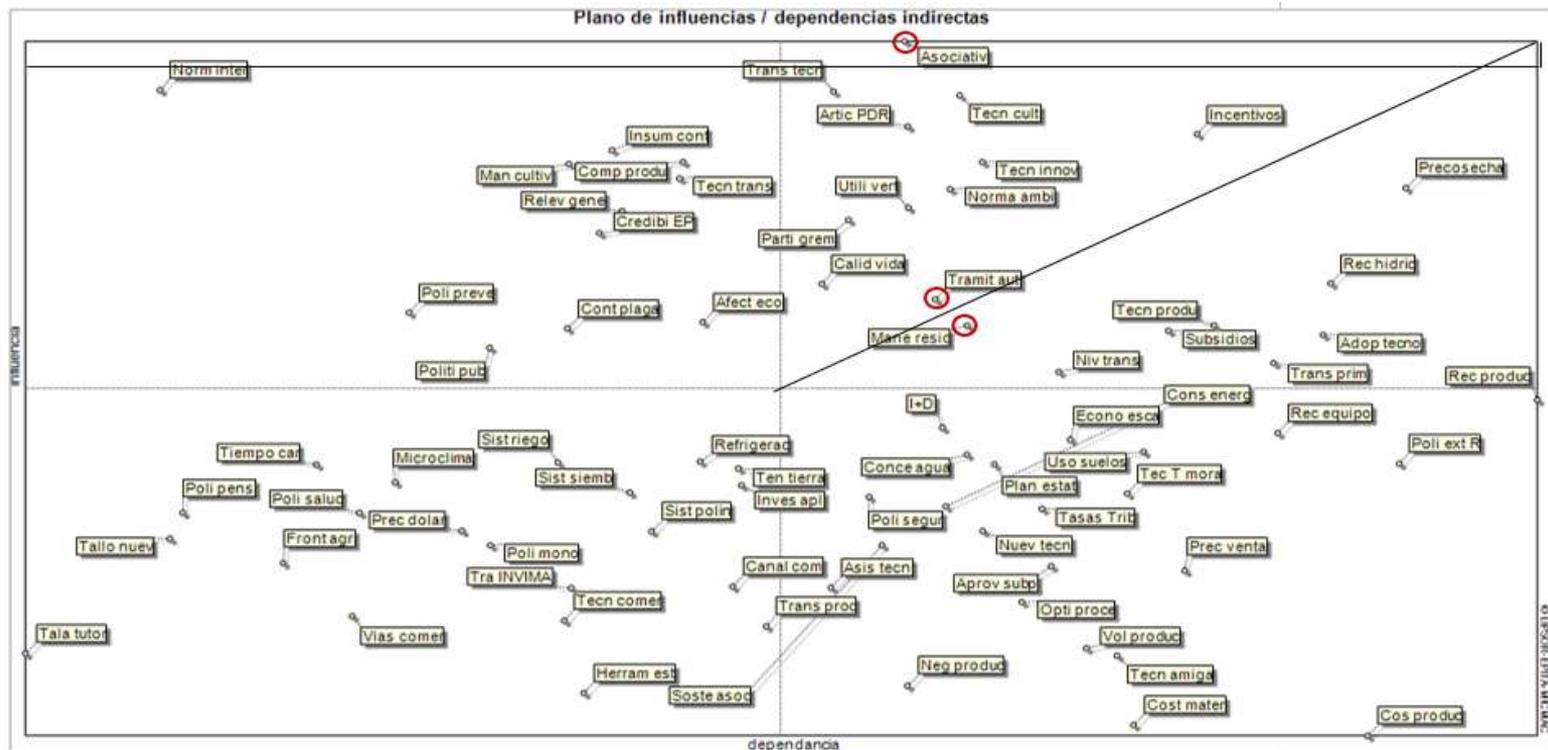


VARIABLES INGRESADAS A MICMAC - MORA

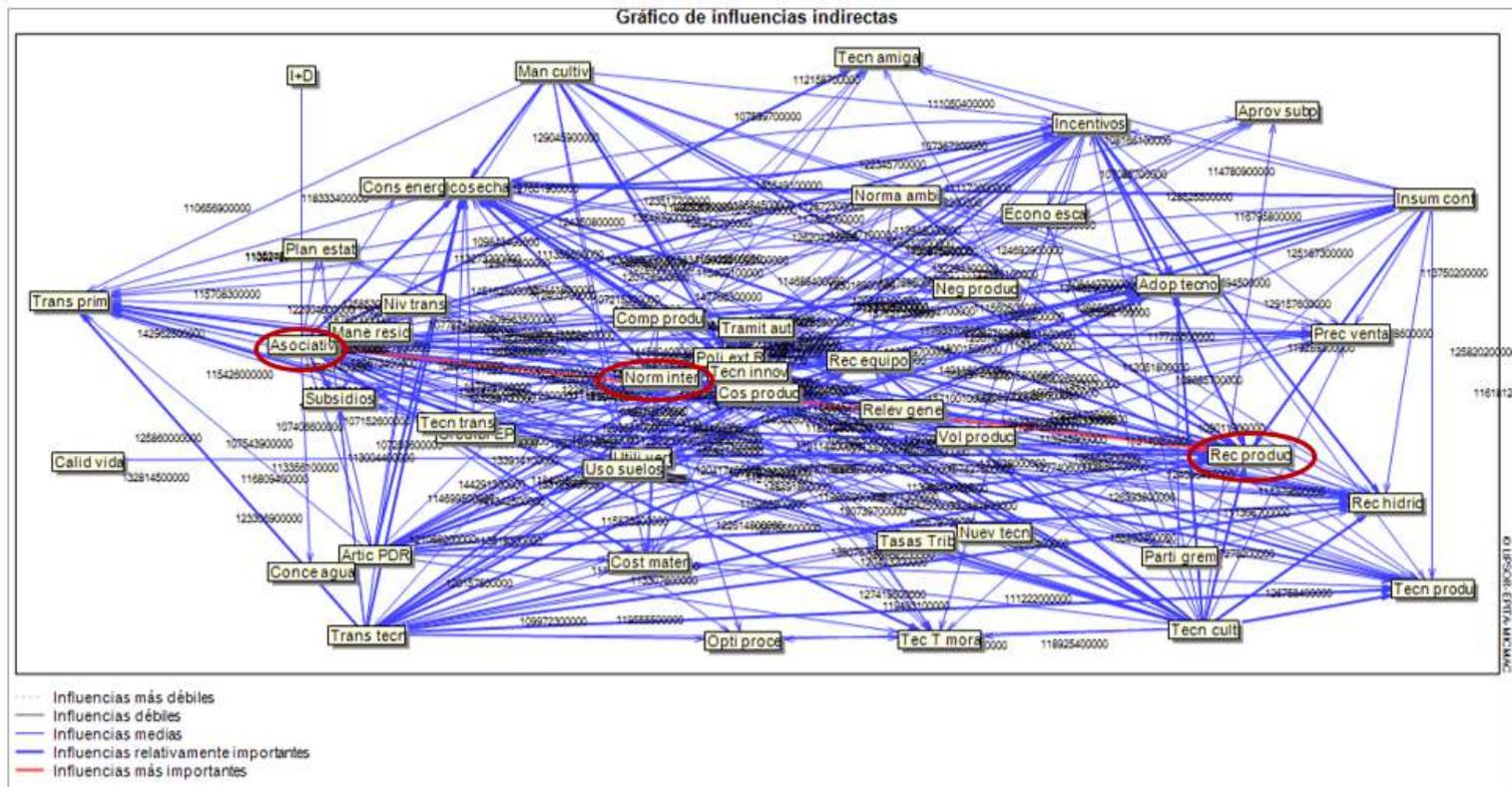
N°	Título largo	Título corto
1	Políticas para la extensión rural	Poli ext R
2	Articulacion de planes de desarrollo regionales	Artic PDR
3	Políticas publicas para proteccion de asociatividad	Politi pub
4	Nuevas tecnologías en el campo	Nuev tecn
5	Precosecha	Precosecha
6	Normatividad internacional	Norm inter
7	Incentivos	Incentivos
8	Planeacion estatal	Plan estat
9	Afectacion ecologica del sistema productivo	Afect eco
10	Sistema de polinizacion natural	Sist polin
11	Políticas de seguros para cosecha	Poli segur
12	Relevo generacional	Relev gene
13	Costos de materia prima	Cost mater
14	Recursos para producción	Rec produc
15	Precio del dólar	Prec dolar
16	Precios de venta	Prec venta
17	Economías de escala	Econo esca
18	Canales de comercialización	Canal com
19	Subsidios	Subsidios
20	Costos de producción	Cos produc
21	Calidad de vida en el campo	Calid vida
22	Recursos para equipos	Rec equipo
23	Credibilidad en entidades publicas	Credibi EP
24	Participación de gremios en toma de decisiones	Parti grem
25	Políticas en salud	Poli salud
26	Políticas en pensión	Poli pensi
27	Asociatividad	Asociativi
28	Compromisos de productores en asociatividad	Comp produ
29	Tecnologías amigables con el medio ambiente	Tecn amiga
30	Investigacion aplicada	Inves apli
31	Tecnologías innovadoras	Tecn innov
32	Control de plagas	Cont plaga
33	Insumos para el control de plagas aplicados a cultivos de mora	Insum cont
34	Tiempos de carencia plaguicidas	Tiempo car
35	Transporte de producto	Trans prod
36	Volumen de producción	Vol produc
37	Vías para la comercialización	Vías comer

38	Concesiones de agua	Conce agua
39	Transferencia tecnológica	Trans tecn
40	Tecnologías de transformación	Tecn trans
41	Sistemas de siembra	Sist siemb
42	Optimizacion de procesos poscosecha	Opti proce
43	Consumo de energía	Cons energ
44	Adopcion de tecnologías	Adop tecn
45	Nivel de transformación	Niv trans
46	Aprovechamiento de subproductos	Aprov subp
47	I+D	I+D
48	Tecnologias para producción	Tecn produ
49	Tecnología para comercialización	Tecn comer
50	Transformacion primaria de los productos	Trans prim
51	Negociacion de productos	Neg produc
52	Sistemas de riego	Sist riego
53	Tecnología de cultivo	Tecn culti
54	Manejo de cultivo por zonas climáticas	Man cultiv
55	Asistencia técnica	Asis tecni
56	Tecnología de transformación de mora	Tec T mora
57	Refrigeracion	Refrigerac
58	Recurso hídrico	Rec hidric
59	Utilizacion de vertimientos lodos	Utili vert
60	Políticas de prevencion en cambio climatico	Poli preve
61	Manejo de residuos agropecuarios	Mane resid
62	Frontera agrícola	Front agri
63	Tala para tutorado	Tala tutor
64	Uso de suelos	Uso suelos
65	Políticas sobre monocultivos	Poli mono
66	Microclimas	Microclima
67	Tallos nuevos	Tallo nuev
68	Tramites ante las autoridades ambientales	Tramit aut
69	Tramites ante INVIMA	Tra INVIMA
70	Tenencia de la tierra	Ten tierra
71	Normatividad ambiental	Norma ambi
72	Sostenibilidad de asociaciones	Soste asoc
73	Tasas tributarias	Tasas Trib
74	Herramientas y estrategias comerciales	Herram est

MICMAC - MORA



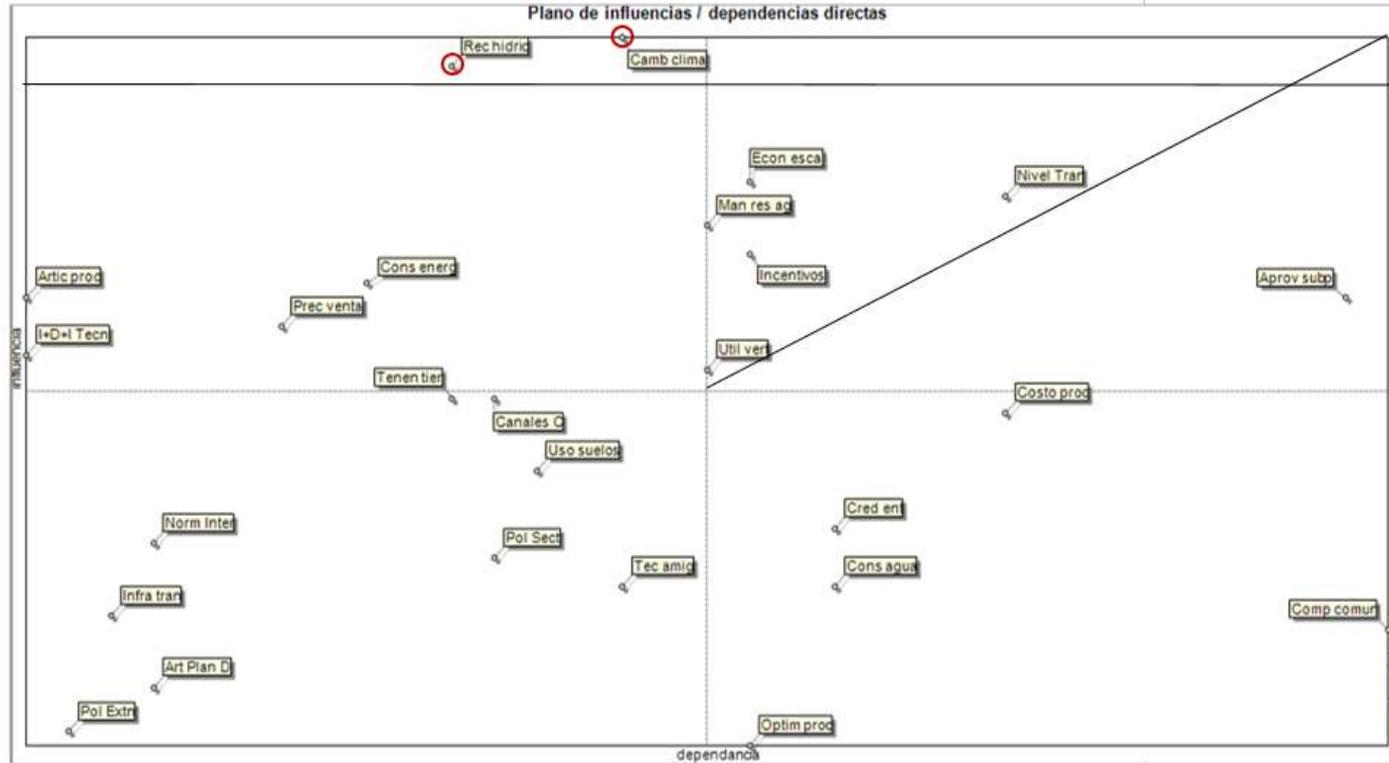
MICMAC - MORA



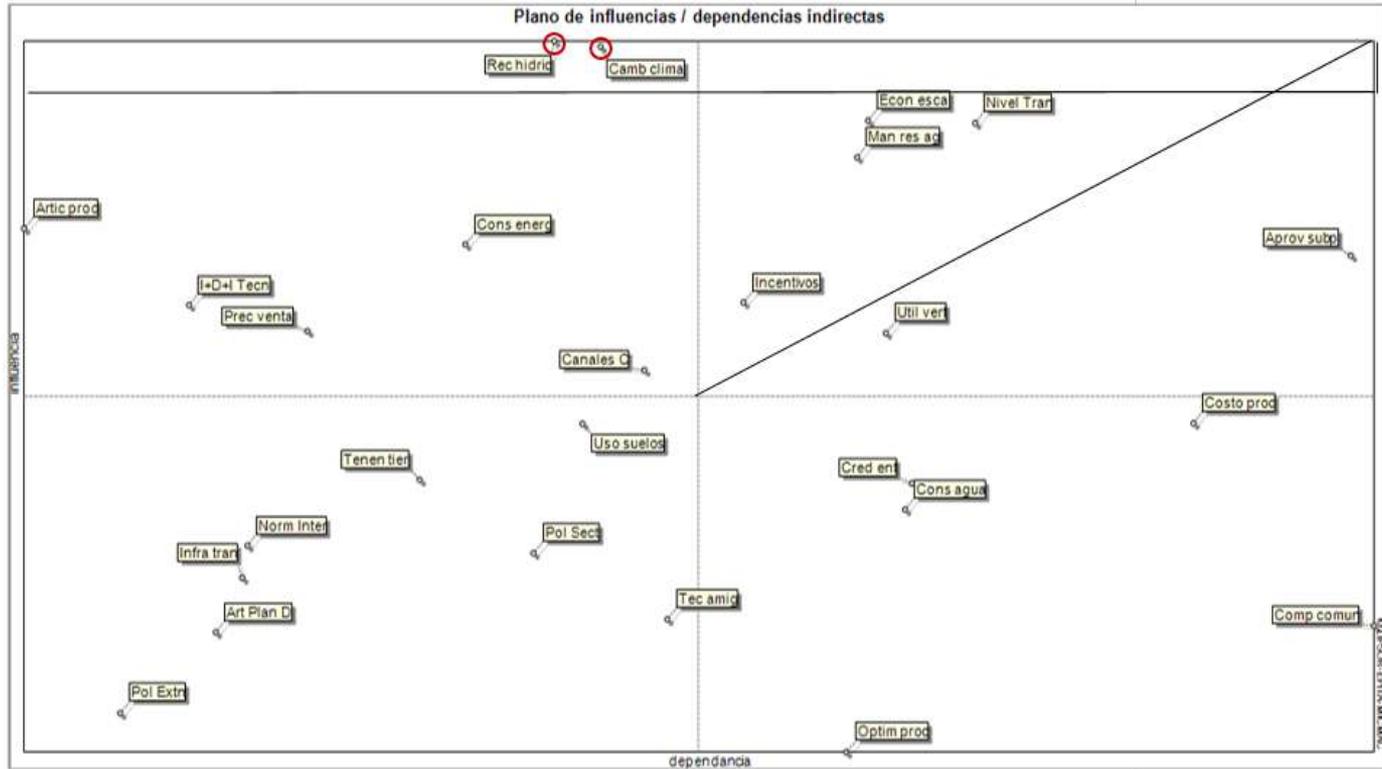
VARIABLES INGRESADAS A MICMAC - HORTALIZAS

N°	Título largo	Título corto
1	Políticas para la extensión rural	Pol Extn
2	Articulación de planes de desarrollo regionales	Art Plan D
3	I+D+i tecnológica en la cadena productiva	I+D+I Tecn
4	Normatividad internacional	Norm Inter
5	Incentivos	Incentivos
6	Articulación entre productores	Artic prod
7	Precios de venta	Prec venta
8	Costos de producción	Costo prod
9	Economías de escala	Econ escal
10	Canales de comercialización	Canales C
11	Políticas sectoriales para productores	Pol Sect
12	Compromiso de comunidad	Comp comun
13	Credibilidad en entidades publicas	Cred ent
14	Tecnologías amigables con el medio ambiente	Tec amig
15	Infraestructura para el transporte	Infra tran
16	Concesiones de agua	Cons agua
17	Optimización de procesos	Optim proc
18	Consumo de energía	Cons energ
19	Nivel de transformación	Nivel Tran
20	Aprovechamiento de subproductos	Aprov subp
21	Cambio climático	Camb clima
22	Recurso hídrico	Rec hidric
23	Utilización de vertimientos lodos	Util vert
24	Manejo de residuos agropecuarios	Man res ag
25	Uso de suelos	Uso suelos
26	Tenencia de la tierra	Tenen tier

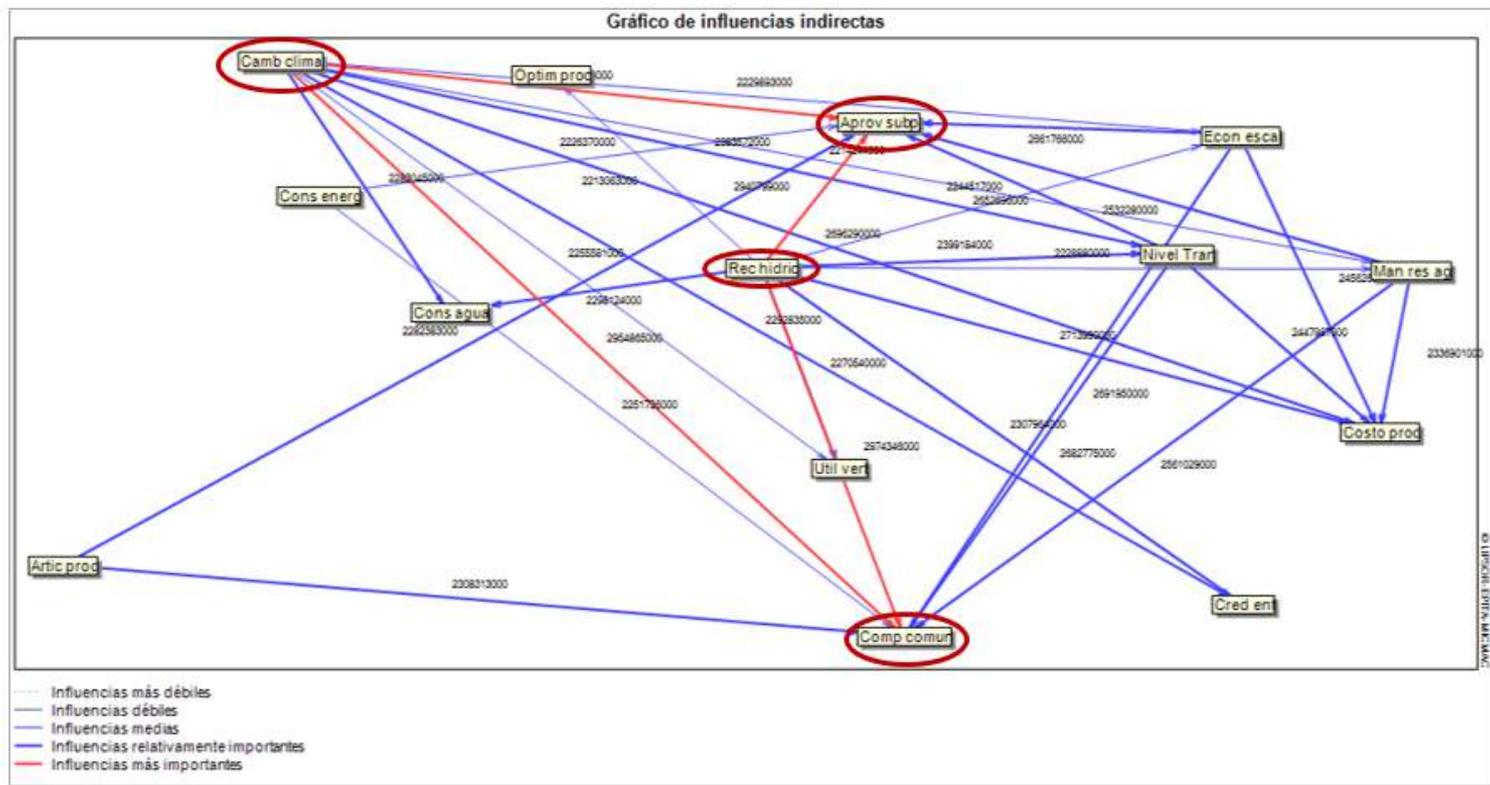
MICMAC - HORTALIZAS



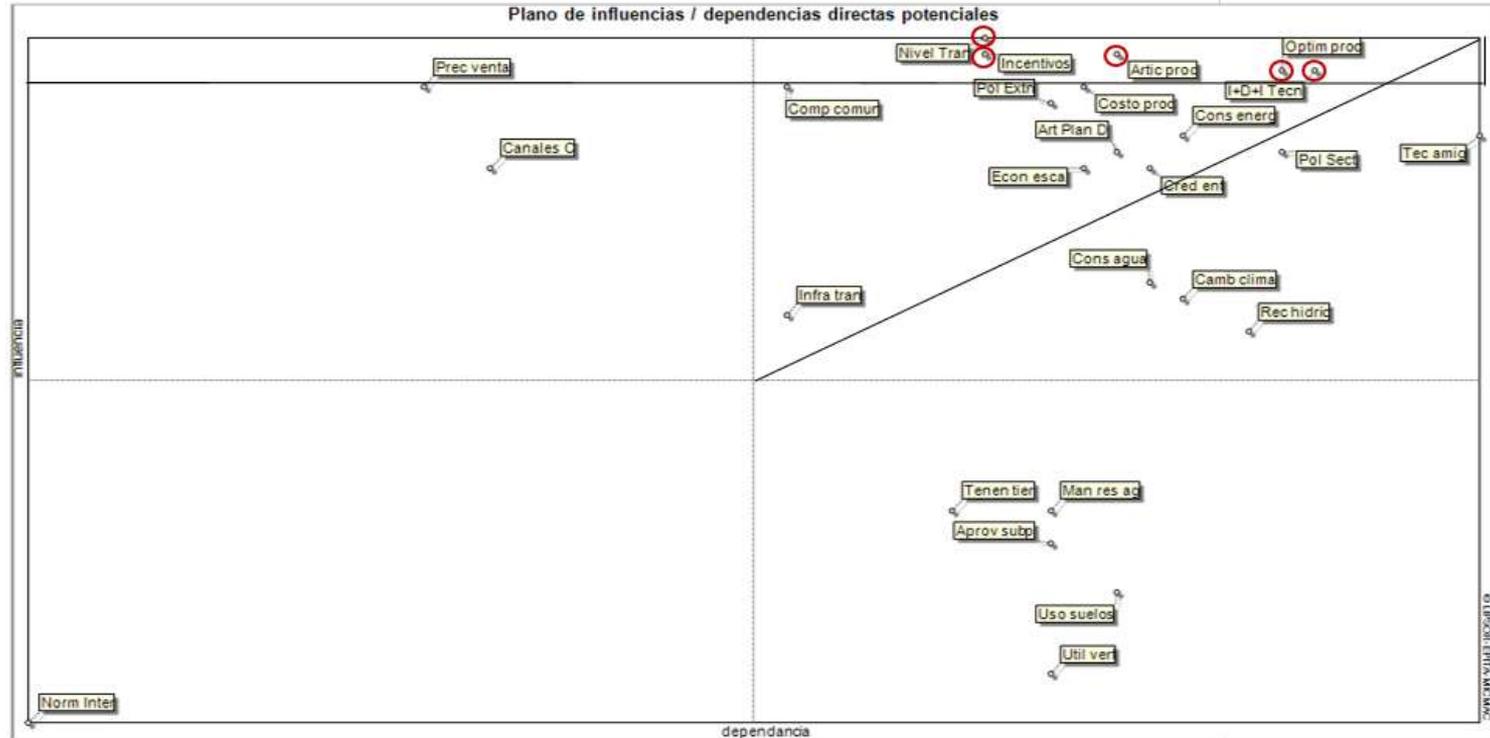
MICMAC - HORTALIZAS



MICMAC - HORTALIZAS



MICMAC - HORTALIZAS

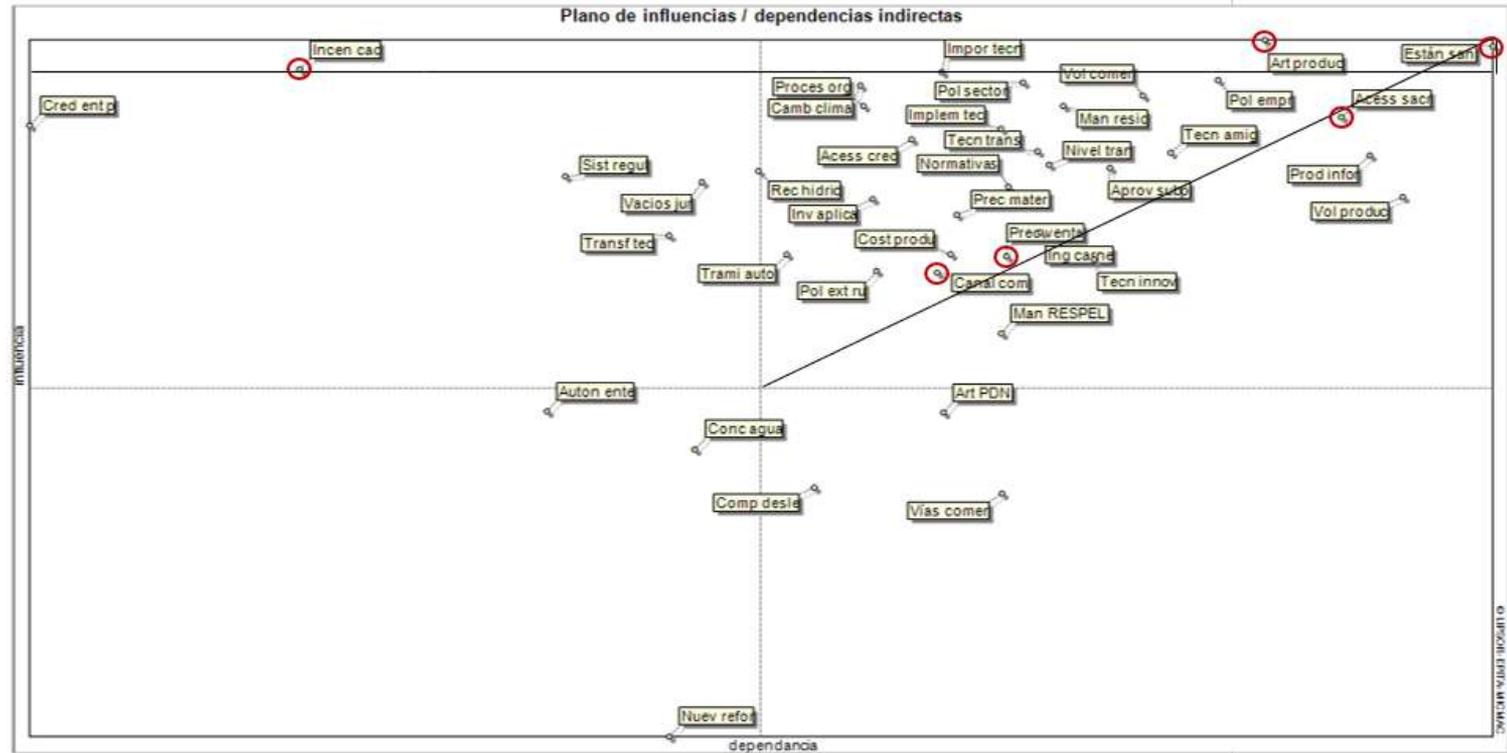


VARIABLES INGRESADAS A MICMAC - PORCÍCOLA

N°	Título largo	Título corto
1	Políticas para la extensión rural	Pol ext ru
2	Articulación de planes de desarrollo nacional, regional y local	Art PDN
3	Normativas	Normativas
4	Autonomía de entes locales	Auton ente
5	Políticas para grandes empresas	Pol empr
6	Procesos organizacionales	Proces org
7	Articulación entre productores	Art produc
8	Acceso a sacrificio legal	Acess sacr
9	Acceso al crédito	Acess cred
10	Volumen de comercialización	Vol comer
11	Precios de venta	Prec venta
12	Costos de producción	Cost produ
13	Volumen de producción	Vol produc
14	Sistema de regulación de precios	Sist regul
15	Precio materias primas importadas	Prec mater
16	Ingreso de carne al país	Ing carne
17	Canales de comercialización	Canal com
18	Políticas sectoriales para productores	Pol sector
19	Credibilidad en entidades públicas	Cred ent p
20	Producción informal	Prod infor
21	Estándares sanitarios	Están sani
22	Incentivos a la cadena productiva	Incen cad
23	Tecnologías amigables con el medio ambiente	Tecn amig
24	Investigación aplicada	Inv aplica
25	Tecnologías innovadoras en la cadena de valor	Tecn innov
26	Vías para la comercialización	Vías comer
27	Concesiones de agua	Conc agua
28	Transferencia tecnológica	Transf tec
29	Tecnologías de transformación	Tecn trans
30	Importaciones de tecnología	Impor tecn

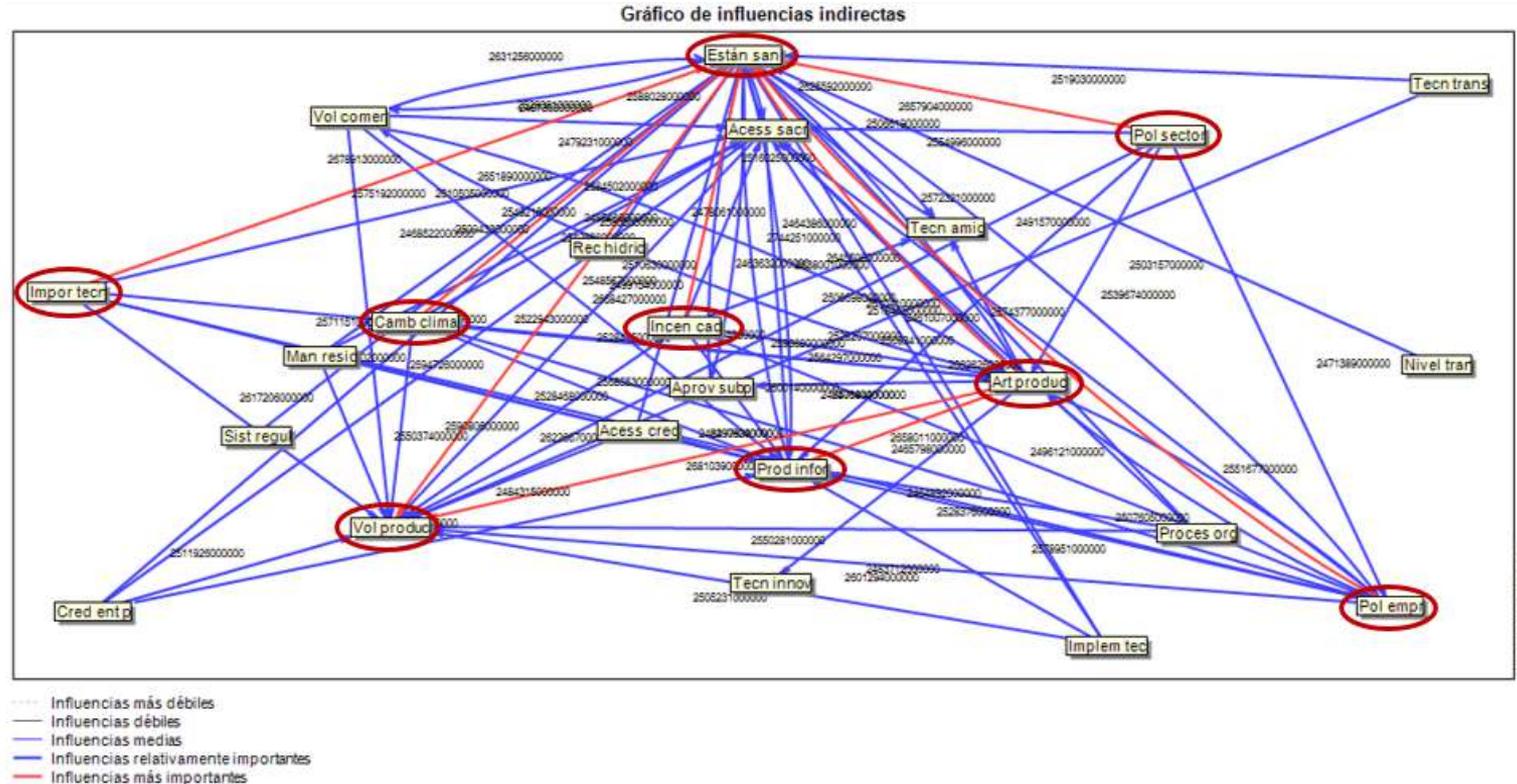
31	Implementación de tecnologías	Implem tec
32	Nivel de transformación	Nivel tran
33	Aprovechamiento de subproductos	Aprov subp
34	Cambio climático	Camb clima
35	Recurso hídrico	Rec hidric
36	Manejo de residuos sólidos y líquidos	Man resid
37	Manejo de RESPEL	Man RESPEL
38	Tramites ante las autoridades ambientales	Trami auto
39	Nuevas reformas legales	Nuev refor
40	Vacios jurídicos	Vacios jur
41	Competencia desleal	Comp desle

MICMAC – PORCÍCOLA



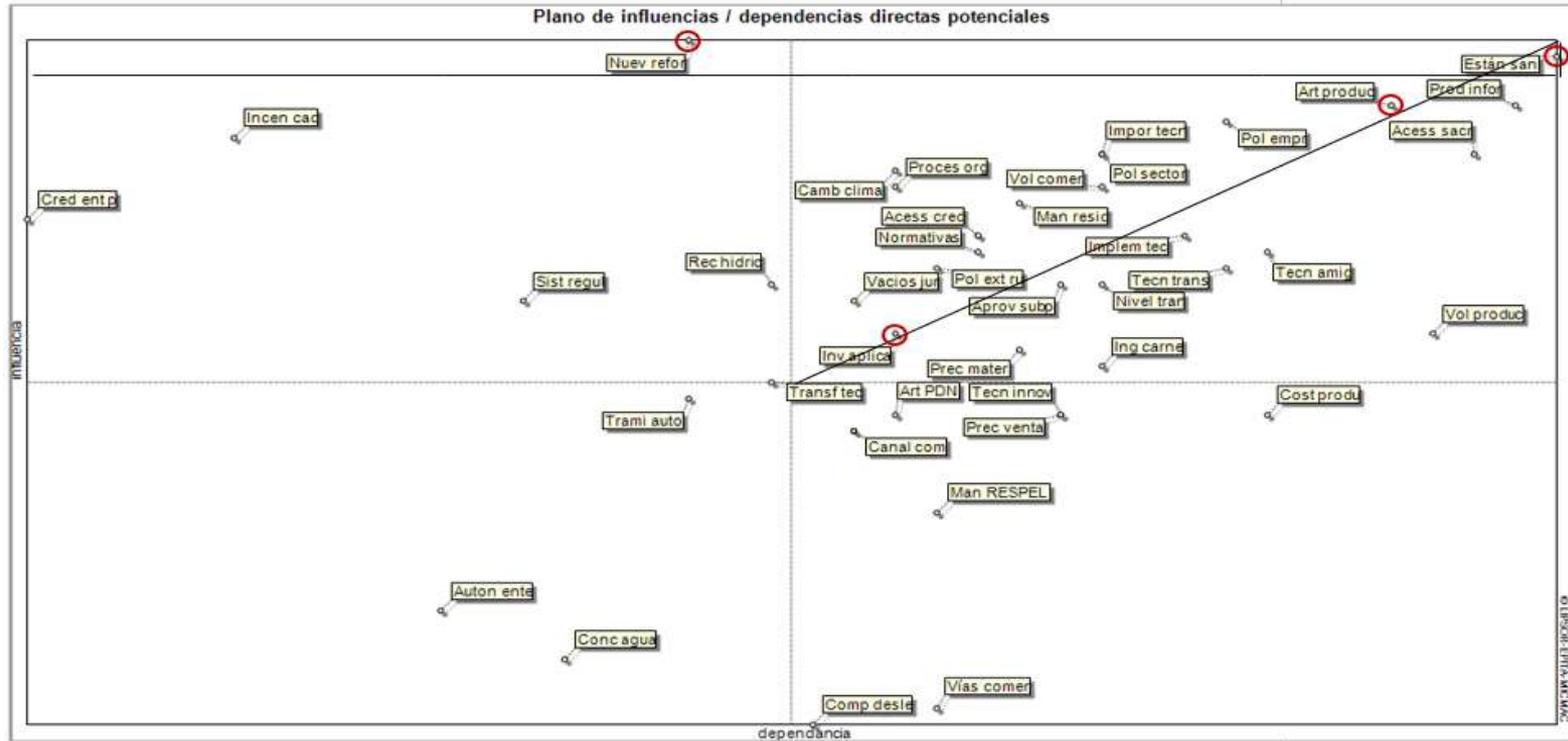
Fuente: Elaboración propia con base en software MICMAC - Lipsor

MICMAC – PORCÍCOLA



Fuente: Elaboración propia con base en software MICMAC - Lipsor

MICMAC – PORCÍCOLA

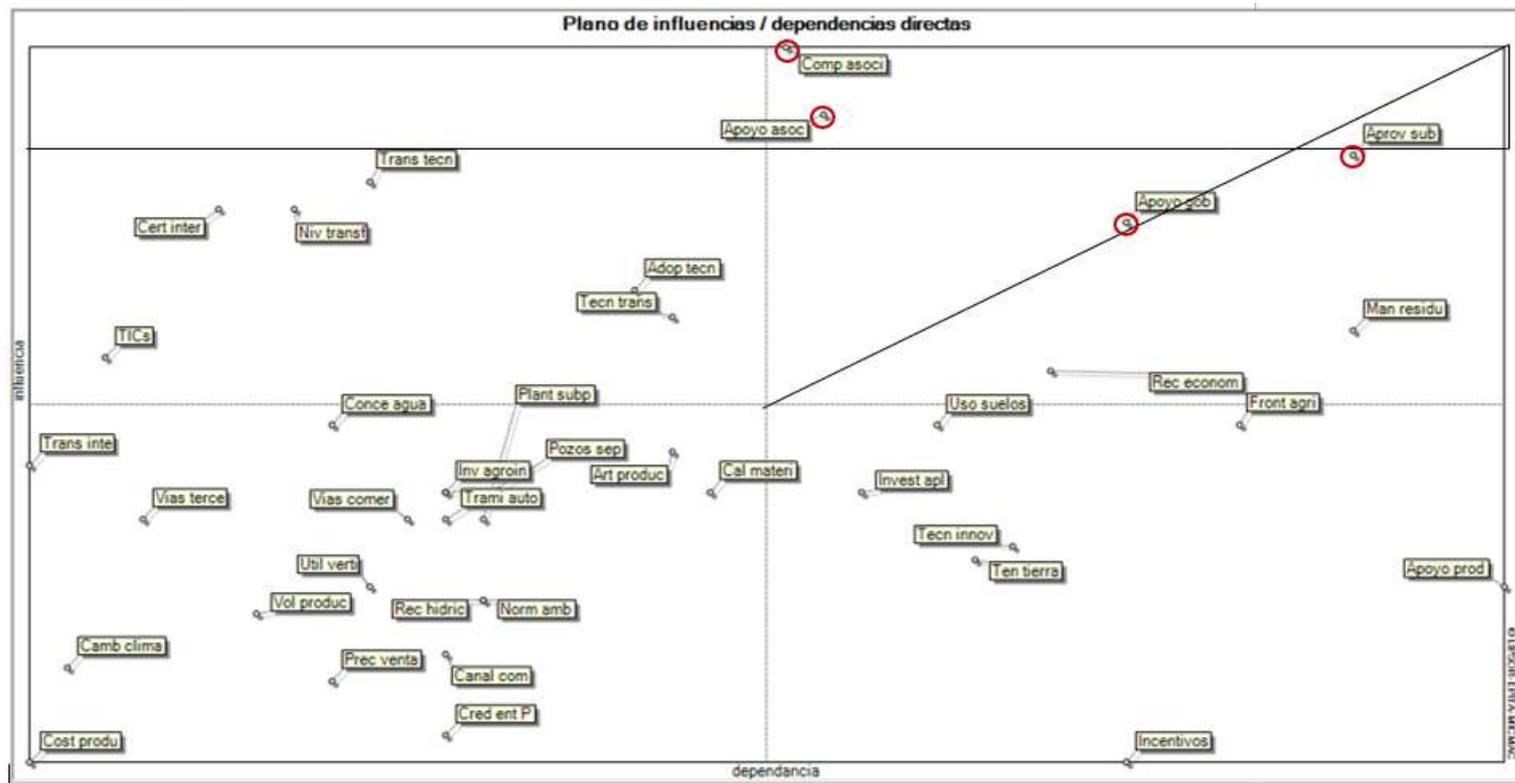


MICMAC – AGUACATE

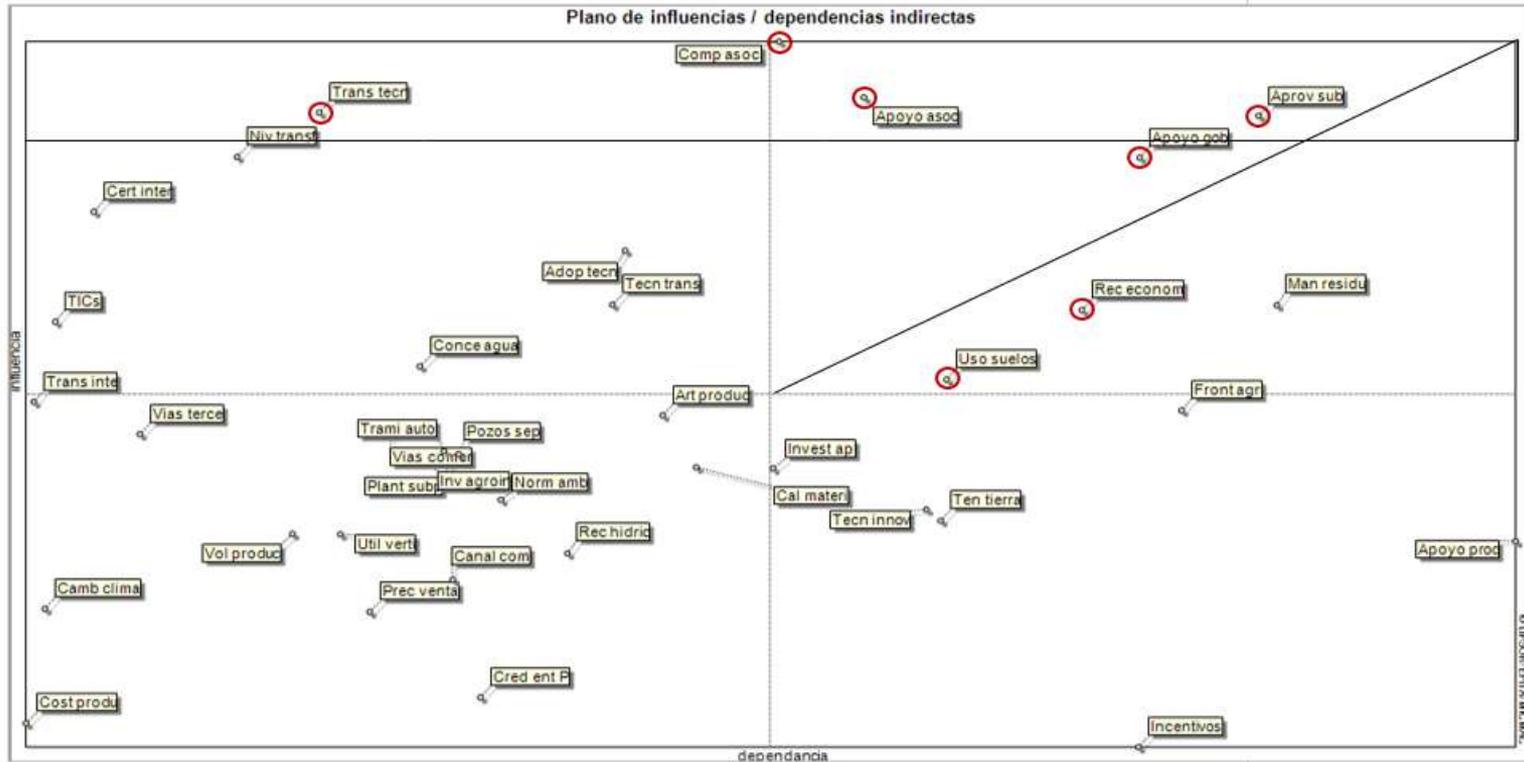
N°	Título largo	Título corto
1	Incentivos	Incentivos
2	Apoyo de gobierno local para transformación	Apoyo gob
3	Apoyo asociatividad	Apoyo asoc
4	Apoyo pequeños productores	Apoyo prod
5	Articulación entre productores	Art produc
6	Precios de venta	Prec venta
7	Costos de producción	Cost produ
8	Volumen de producción	Vol produc
9	Canales de comercialización	Canal com
10	Planta de procesamiento de subproductos (aceite, extractos)	Plant subp
11	Recursos económicos para transformación	Rec econom
12	Credibilidad en entidades públicas	Cred ent P
13	Compromiso de los asociados	Comp asoci
14	Certificaciones Internacionales	Cert inter
15	Investigación aplicada	Invest apl
16	Investigación agroindustrial	Inv agroin
17	Tecnologías innovadoras	Tecn innov
18	Vías para la comercialización	Vías comer
19	Vías terciarias	Vías terce
20	Transporte interno	Trans inte
21	Concesiones de agua	Conce agua
22	Transferencia tecnológica	Trans tecn

23	Tecnologías de transformación	Tecn trans
24	Adopción de tecnologías	Adop tecn
25	Nivel de transformación	Niv transf
26	Aprovechamiento de subproductos	Aprov sub
27	TICs	TICs
28	Recurso hídrico	Rec hidric
29	Utilización de vertimientos, lodos	Util verti
30	Manejo de residuos agropecuarios	Man residu
31	Frontera agrícola	Front agri
32	Uso de suelos	Uso suelos
33	Calidad material en viveros	Cal materi
34	Cambio climático	Camb clima
35	Pozos sépticos	Pozos sep
36	Tramites ante las autoridades ambientales	Trami auto
37	Tenencia de la tierra	Ten tierra
38	Normatividad ambiental	Norm amb

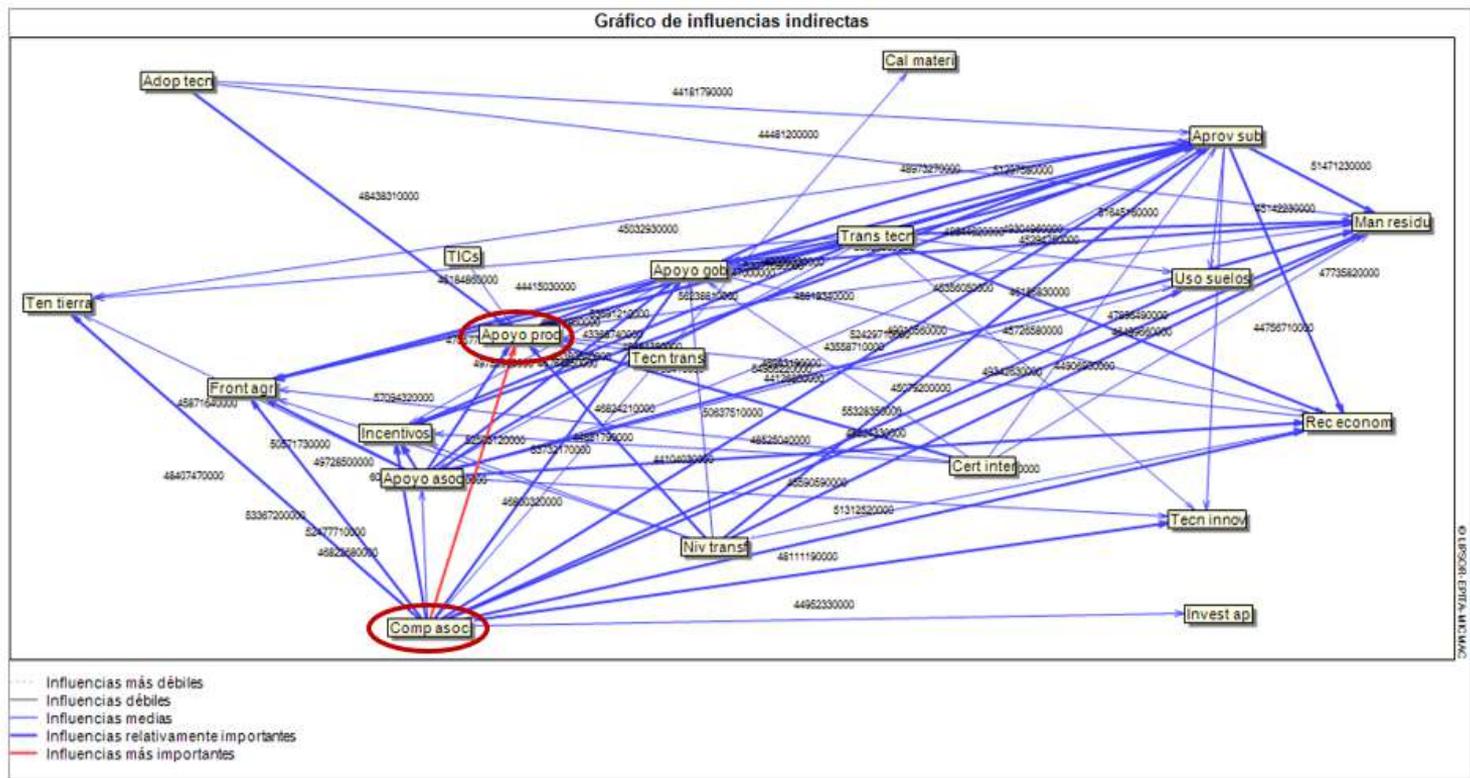
MICMAC – AGUACATE



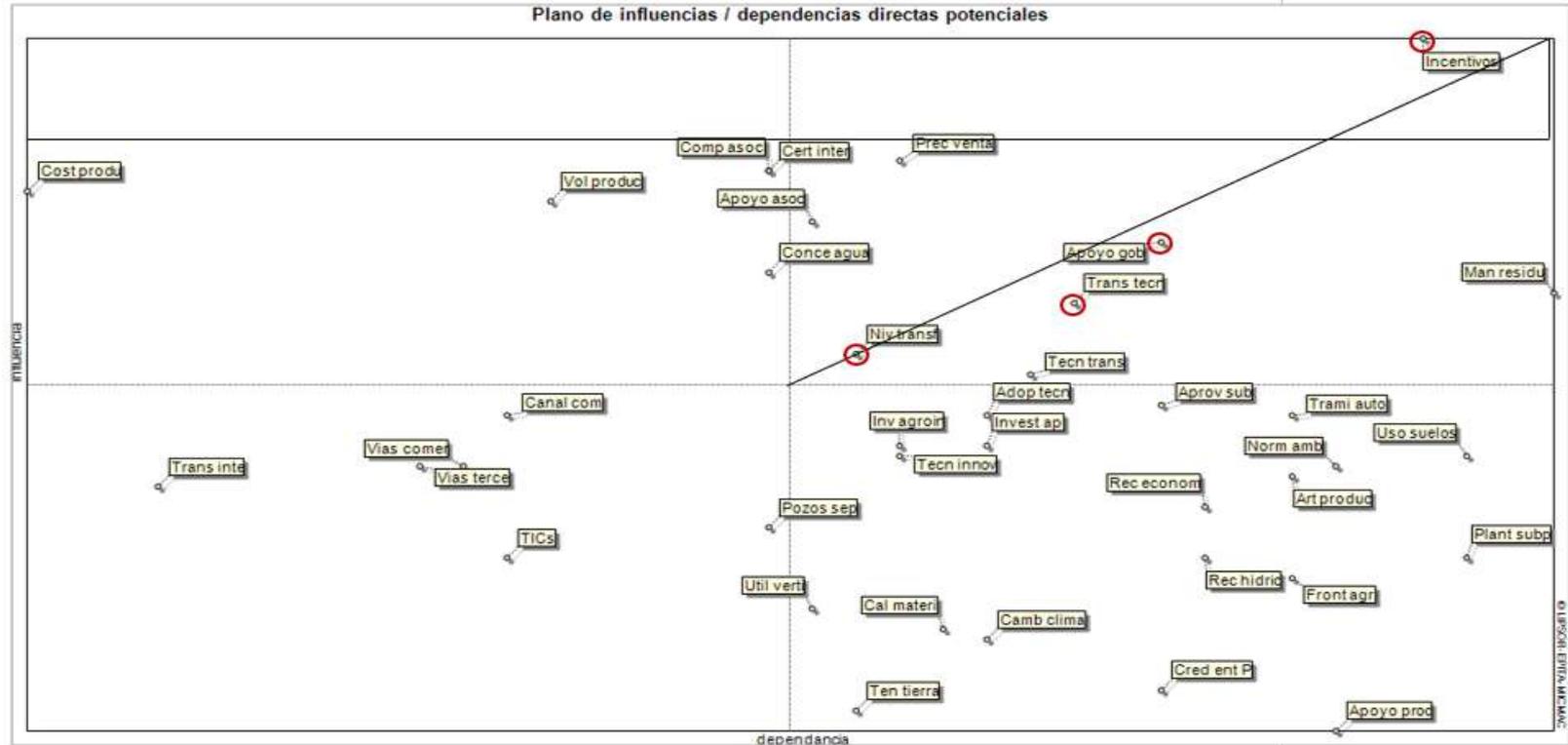
MICMAC – AGUACATE



MICMAC – AGUACATE



MICMAC – AGUACATE

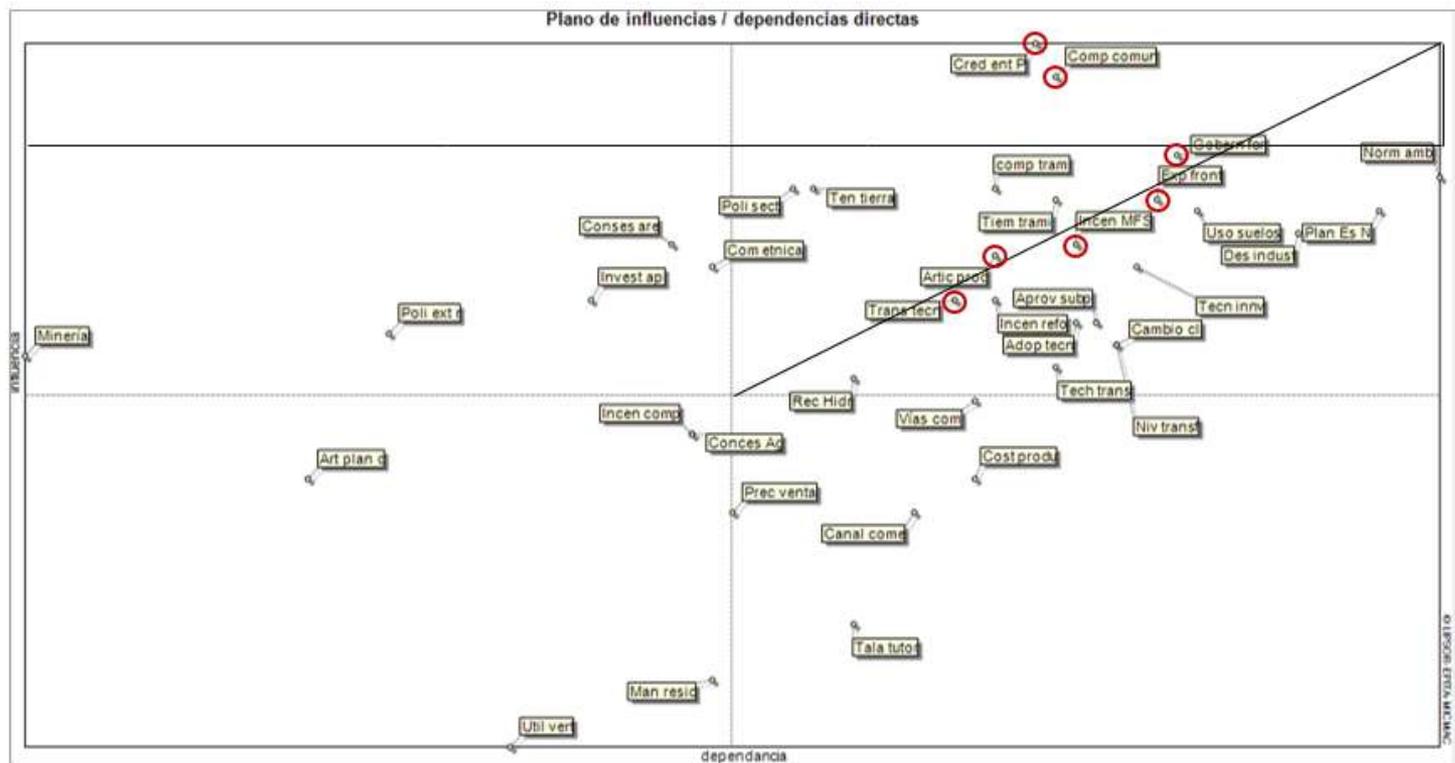


VARIABLES INGRESADAS A MICMAC - FORESTAL

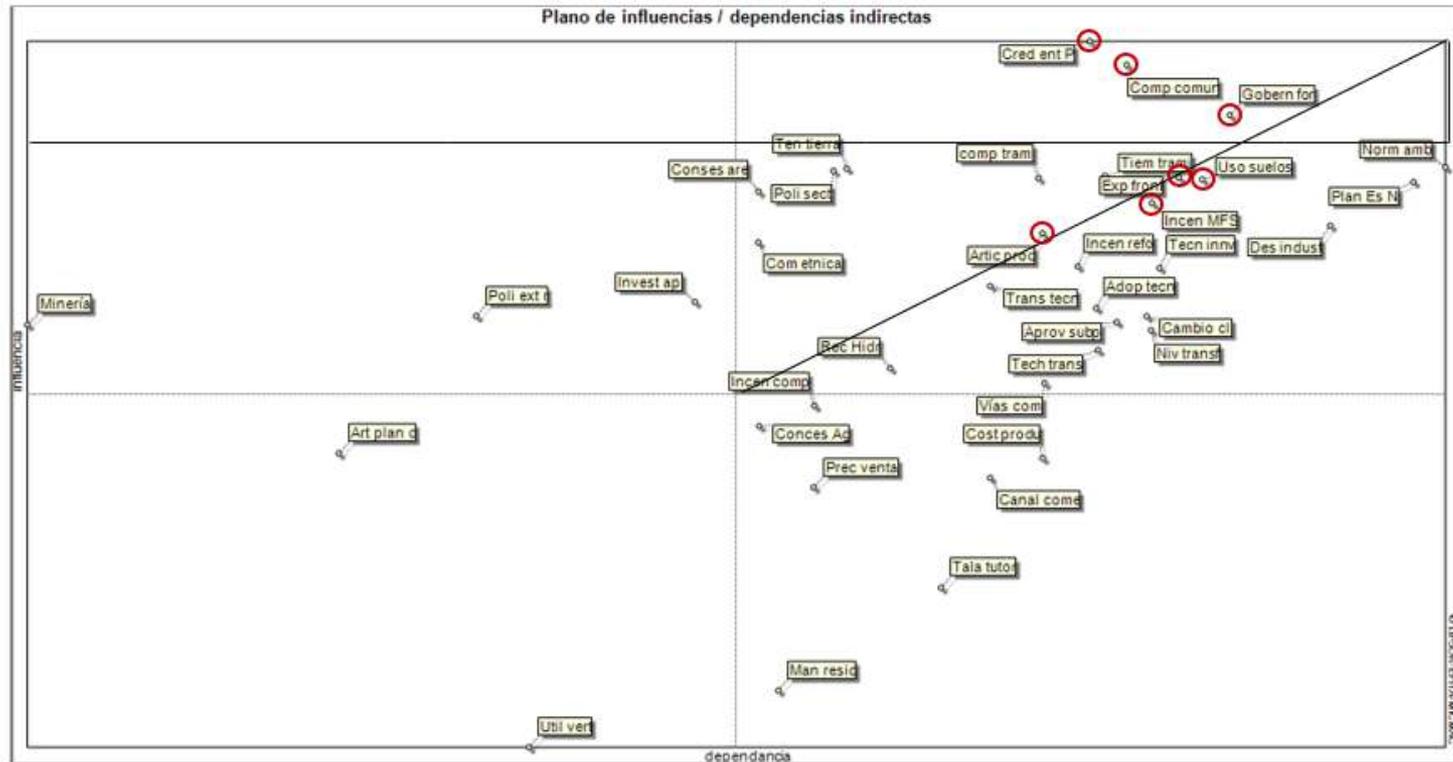
N°	Título largo	Título corto
1	Políticas para la extensión rural	Poli ext r
2	Articulación de planes de desarrollo regionales	Art plan d
3	Incentivos para la reforestación	Incen refo
4	Incentivos para el manejo forestal sostenible	Incen MFS
5	Incentivo para la compra de maquinaria y equipos	Incen comp
6	Articulación entre productores	Artic prod
7	Precios de venta	Prec venta
8	Costos de producción	Cost produ
9	Canales de comercialización	Canal come
10	Políticas sectoriales para productores	Poli sect
11	Compromiso de comunidad	Comp comun
12	Tiempo en tramites	Tiem trami
13	Gobernanza forestal	Gobern for
14	Credibilidad en entidades publicas	Cred ent P
15	Investigación aplicada	Invest apl
16	Tecnologías innovadoras	Tecn innv
17	Vías para la comercialización	Vías com
18	Planes y estructura de negocios	Plan Es N
19	Desarrollo de industrias	Des indust
20	Concesiones de agua	Conces Ag
21	Transferencia tecnológica	Trans tecn
22	Tecnologías de transformación	Tech trans
23	Adopción de tecnologías	Adop tecn
24	Nivel de transformación	Niv transf
25	Aprovechamiento de subproductos	Aprov subp
26	Recurso hídrico	Rec Hidr
27	Cambio climático	Cambio cli
28	Utilización de vertimientos lodos	Util vert
29	Manejo de residuos agropecuarios	Man resid
30	Tala para tutorado	Tala tutor

31	Uso de suelos	Uso suelos
32	Complejidad de Tramites ante las autoridades ambientales	comp trami
33	Concesiones de grandes áreas para el manejo forestal	Conses are
34	Tenencia de la tierra	Ten tierra
35	Comunidades étnicas y consultas populares	Com etnica
36	Minería	Minería
37	Expansión de la frontera agrícola	Exp front
38	Normatividad ambiental	Norm amb

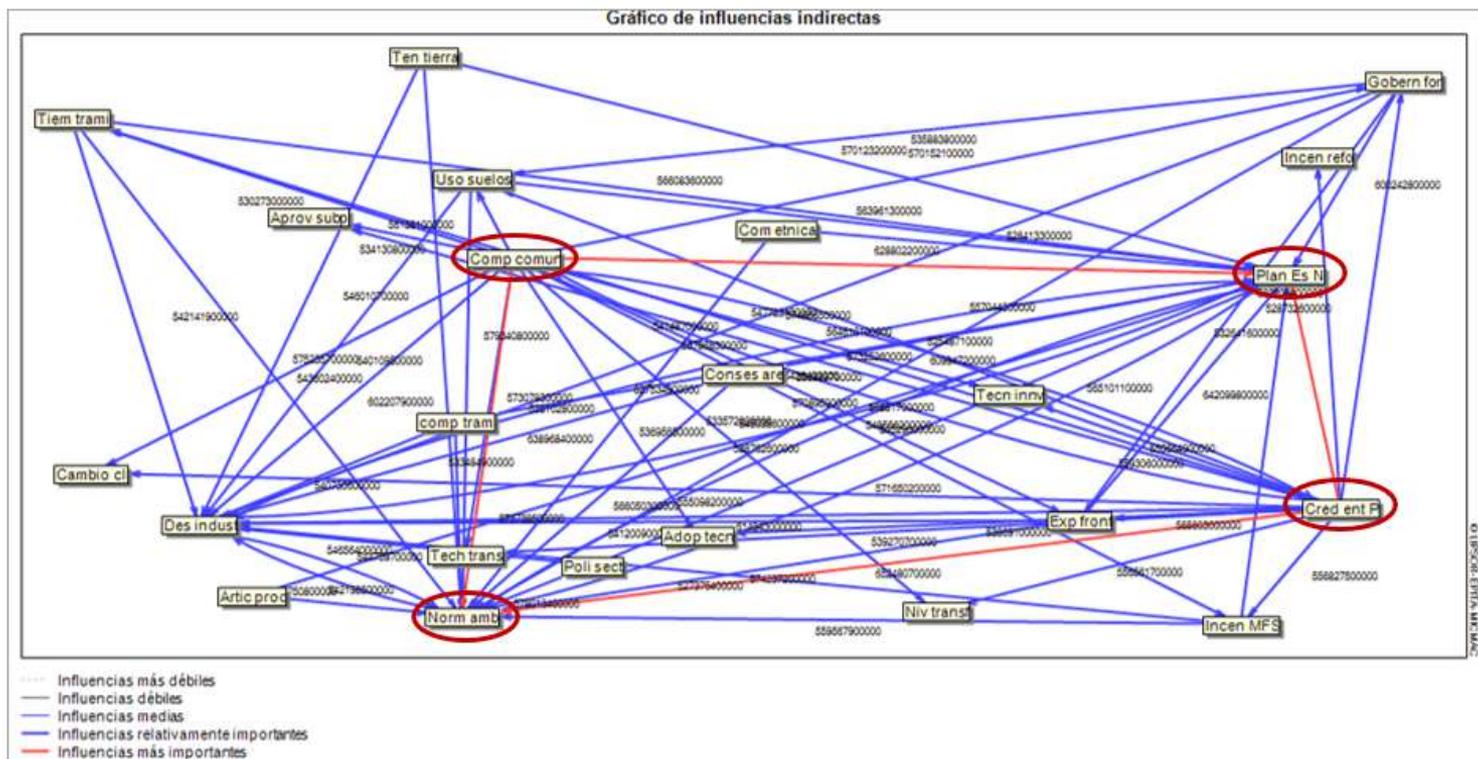
MICMAC – FORESTAL



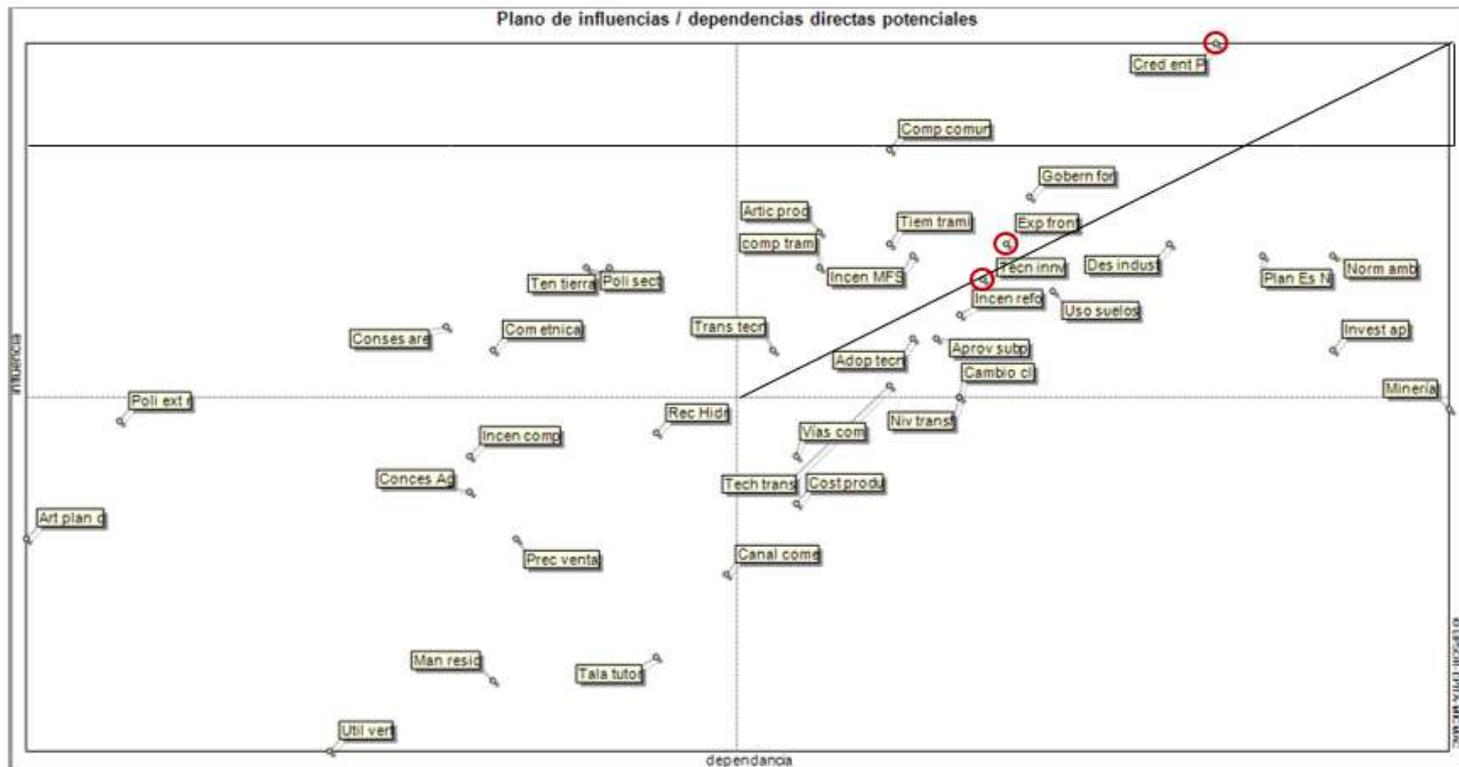
MICMAC – FORESTAL



MICMAC – FORESTAL



MICMAC – FORESTAL



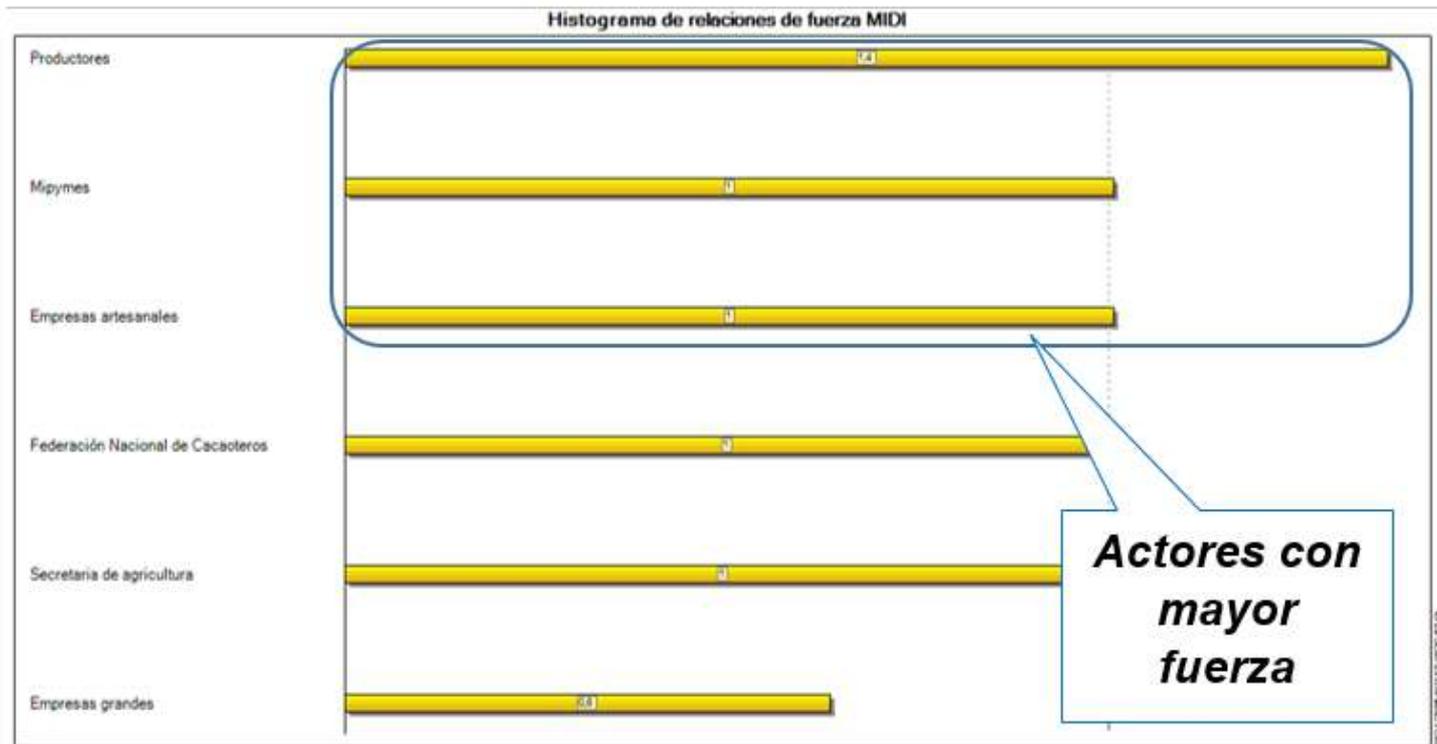
Fuente: Elaboración propia con base en software MICMAC - Lipsor

MACTOR - CACAO

LISTA DE OBJETIVOS

- Implementar estrategias de buenas prácticas para lograr certificaciones internacionales
- Adoptar tecnologías emergentes (**nanotecnología en fibras** o cascarilla)
- Obtener políticas que permitan el fortalecimiento de transformación que beneficien al sector productor

MACTOR - CACAO



MACTOR - PLÁTANO

LISTA DE OBJETIVOS

- Producción de **biopolímeros** a través de almidón y subproductos
- Consolidar el aprovechamiento integral del plátano como generador de economía con enfoque de seguridad alimentaria

MACTOR - PLÁTANO

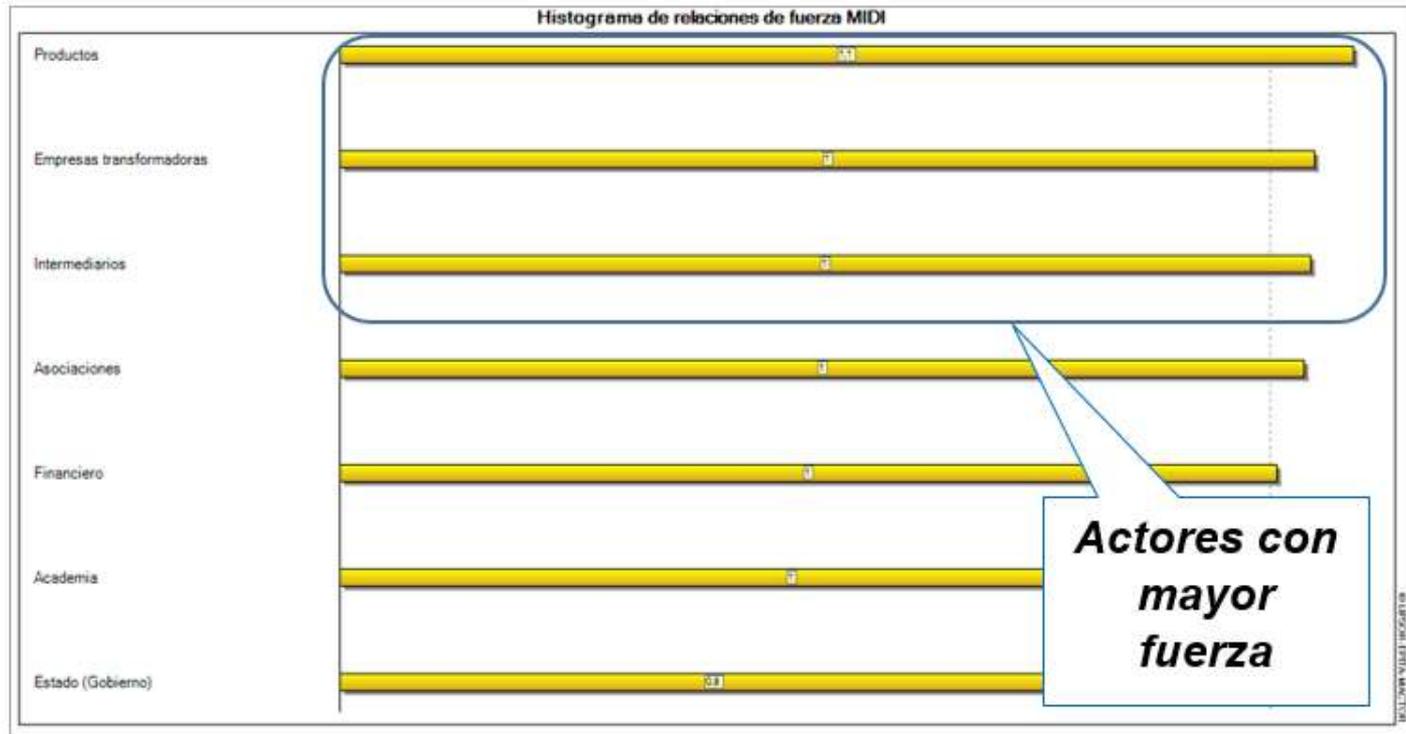


MACTOR - MORA

LISTA DE OBJETIVOS

- Avanzar en la formalización de variedades de mora para el sector
- Desarrollar mecanismos de **transformación** para la fruta bien sea en empaques o **productos nuevos**

MACTOR - MORA

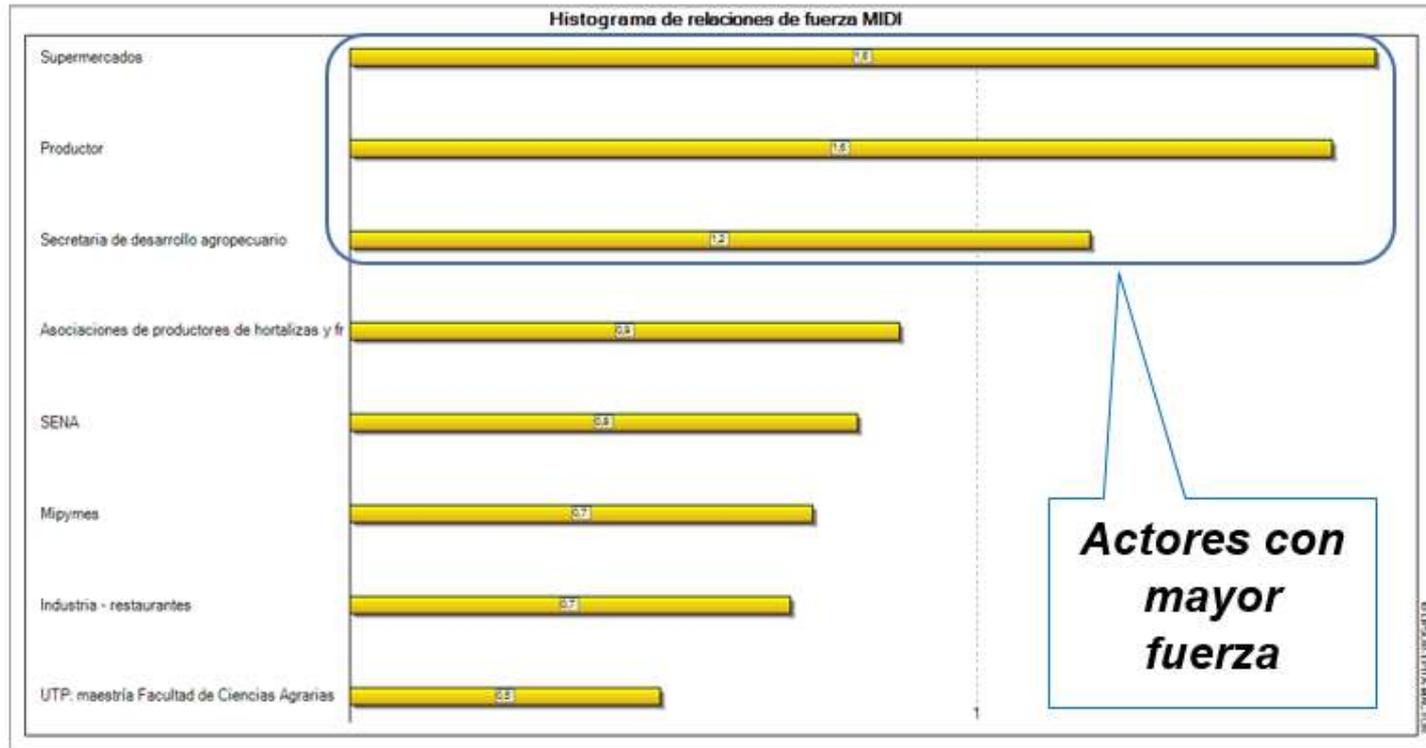


MACTOR - HORTALIZAS

LISTA DE OBJETIVOS

- Implementar producción a escala de hortalizas aplicando **tecnologías limpias**
- Creación de **grandes plantas** de transformación de materias primas y subproductos de la cosecha (bioproductos)
- **Investigar nuevos bioproductos**

MACTOR - HORTALIZAS

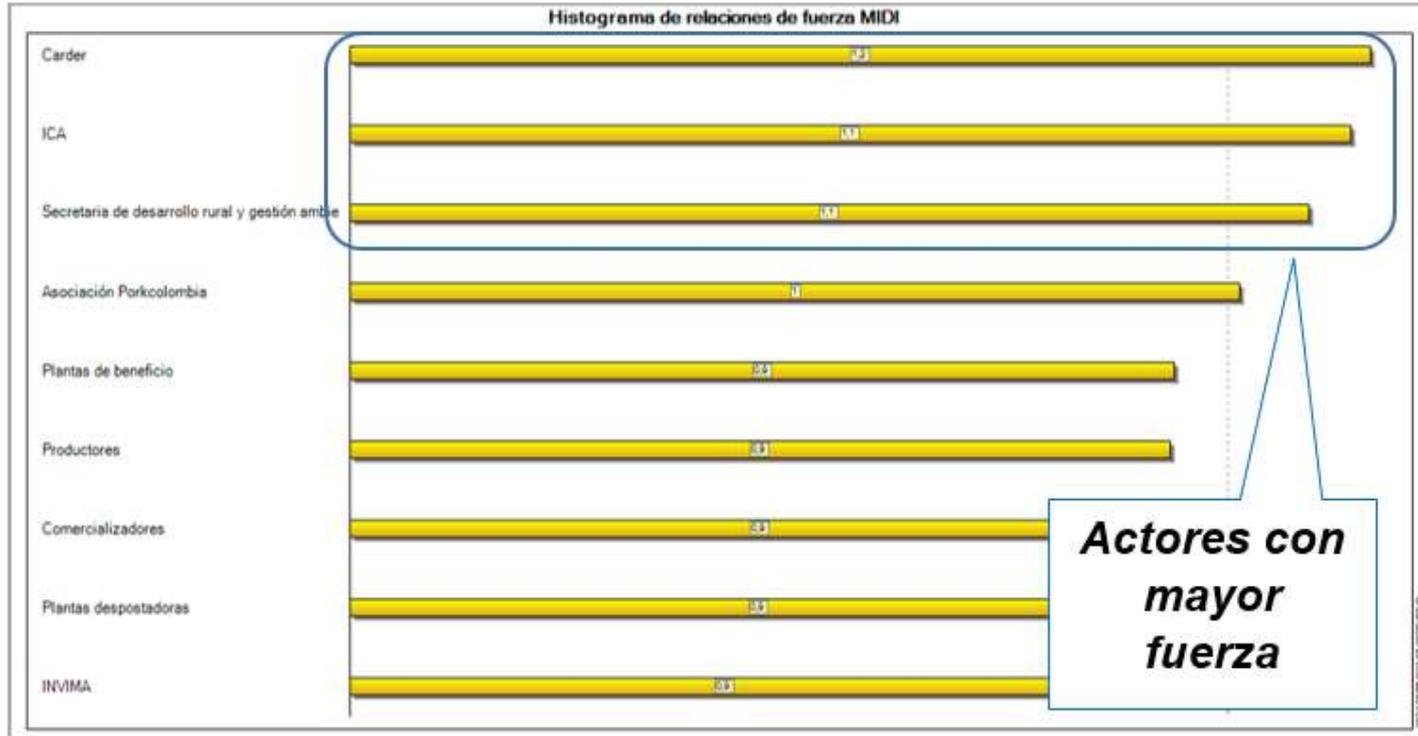


MACTOR - PORCÍCOLA

LISTA DE OBJETIVOS

- **Creación de centros de investigación o I+D+i** para transformación
- Generación de valor o denominación de origen

MACTOR - PORCÍCOLA

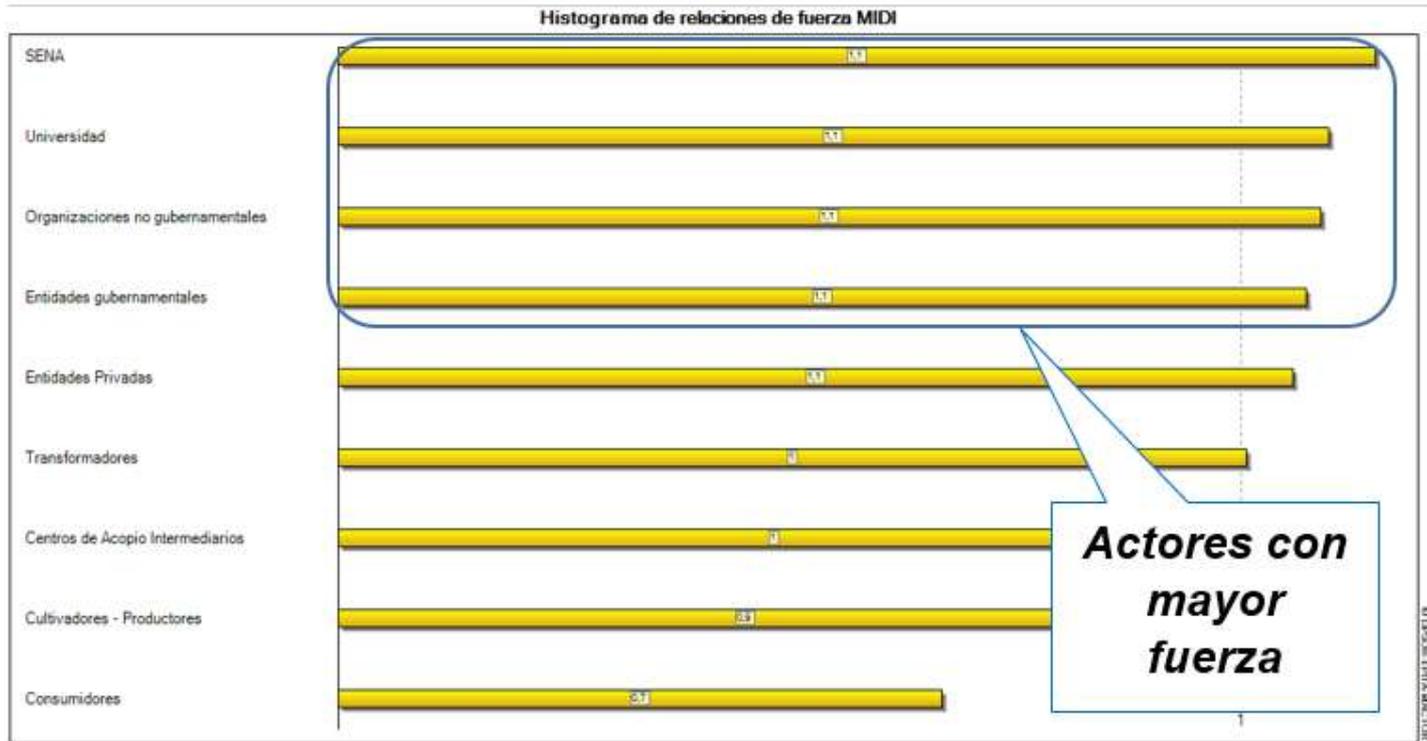


MACTOR - AGUACATE

LISTA DE OBJETIVOS

- Fortalecer el sector productivo del aguacate en el eje cafetero
- Fortalecimiento de la cadena agroindustrial del aguacate en el eje cafetero

MACTOR - AGUACATE

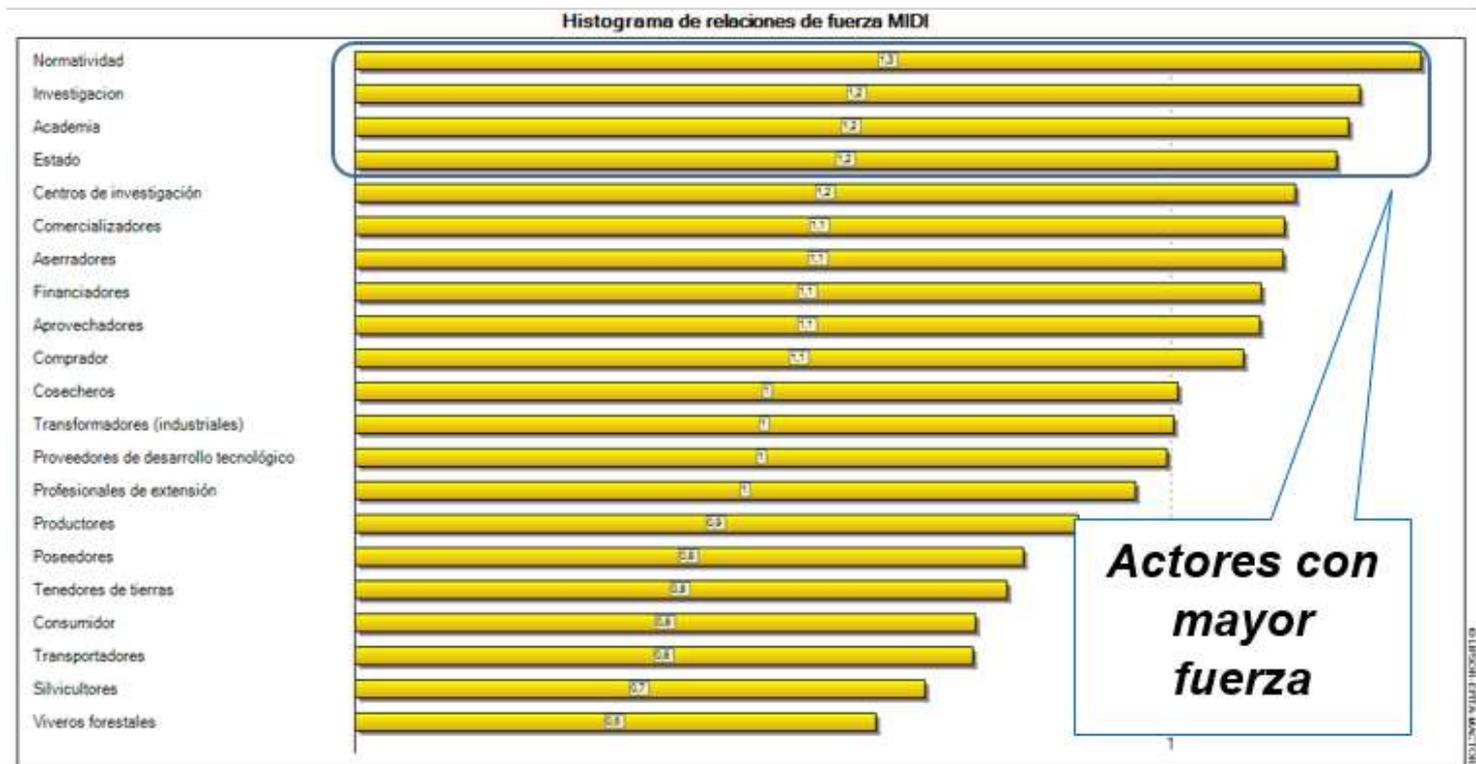


MACTOR - FORESTAL

LISTA DE OBJETIVOS

- A 2032 el sector forestal deberá ser **sustentable** y generador de riquezas para todos los actores de la cadena de valor
- Definir alternativas de modelos de negocios apoyados por el gobierno nacional para el sector forestal

MACTOR - FORESTAL

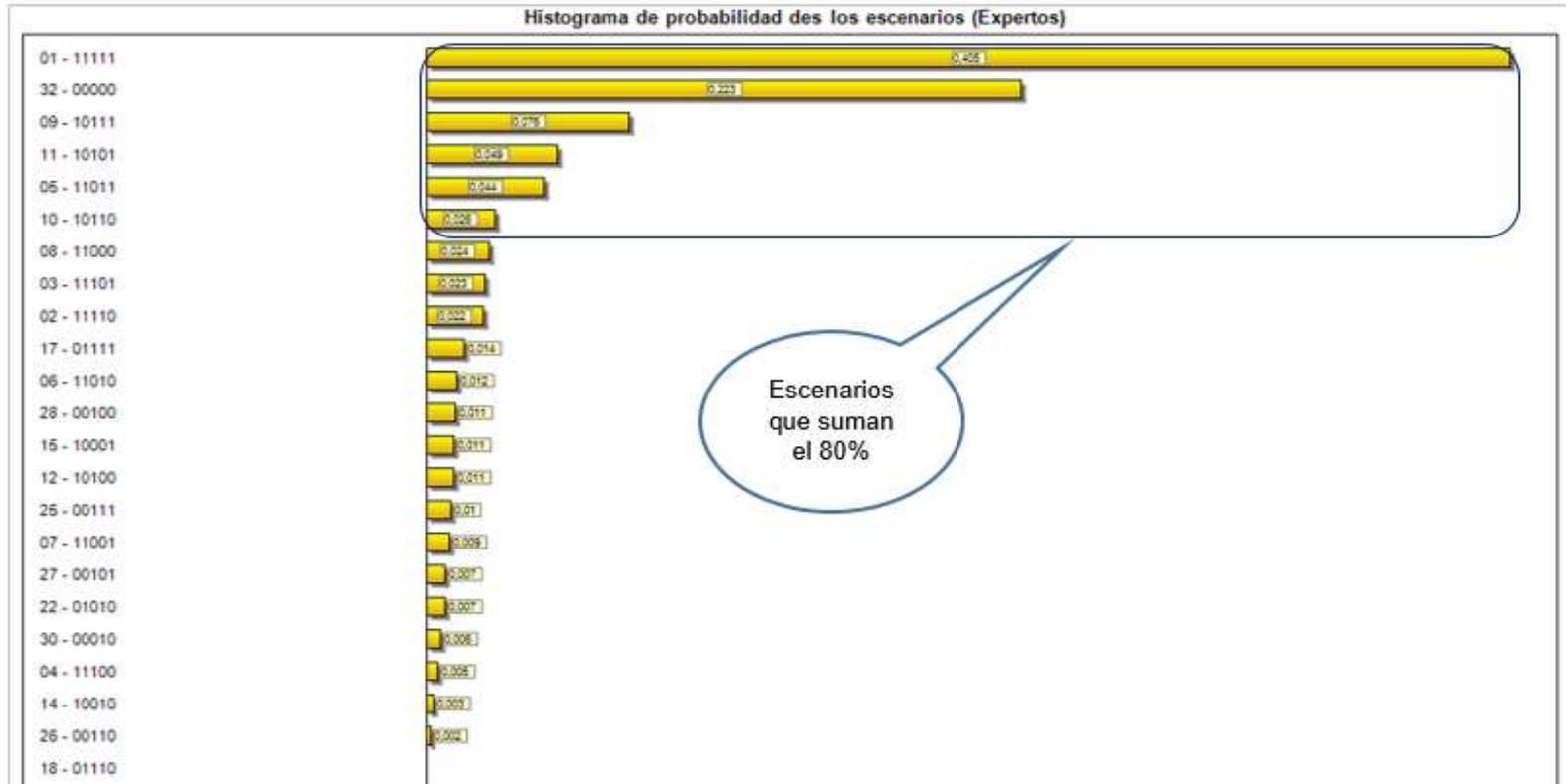


SMICProbexpert - CACAO

Hipótesis	Descripción
LEGALIDAD	Para el año 2032 el 80% de las empresas cumplirán con los requisitos y las normativas legales vigentes para su funcionamiento
MEDIO AMBIENTE	Para el año 2032 el 70% de las empresas cacaoteras de Risaralda tendrán implementadas 5 estrategias que den respuesta al cambio climático y contarán con plan de uso de suelo y permisos de vertimiento
SOCIEDAD	Para el año 2032 el 70% de los productores de cacao en Risaralda estarán articulados entre si y tendrán representación en la formulación de los planes de desarrollo regionales
PRODUCCION	Para el año 2032 el 70% de los productores de cacao de Risaralda tendrán acceso a recursos que les permitan mejorar al menos uno de sus procesos productivos (producción, procesos poscosecha)
TRANSFORMACION	Para el año 2032 el 50% de las empresas y asociaciones cacaoteras de Risaralda tendrán acceso a incentivos y apoyos del sector público o del sector privado

Escenario	Probabilidad
01-11111	40,5%
32-00000	22,3%
09-10111	7,6%
11-10101	4,9%
05-11011	4,4%
10-10110	2,6%
Total	82,3%

SMICProbexpert - CACAO

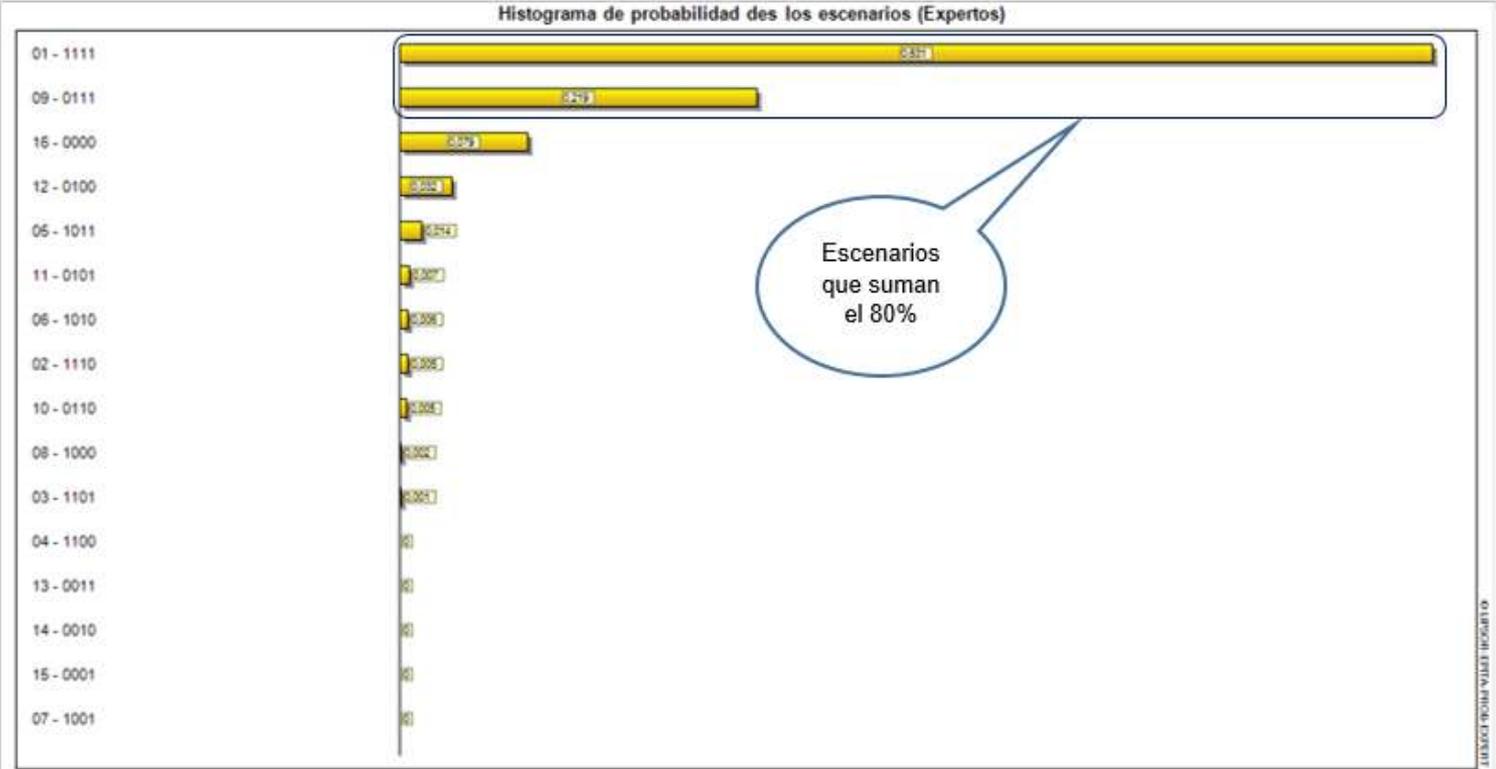


SMICProbexpert - PLÁTANO

Hipótesis	Descripción
Políticas	Al 2032 el 100% de los platanicultores del Departamento de Risaralda estarán protegidos con una política pública que tenga por objetivos; regular y mejorar los precios de los insumos, control en frontera de producto, acceso a subsidios, tierras, su titularidad y líneas de crédito así como acompañamiento técnico permanente para las etapas de cultivo, cosecha y poscosecha con marca de origen coherentes con los requerimientos del mercado y los planes de desarrollo de gobierno.
Transformación	Para el año 2032 al 20% de la producción del plátano de Risaralda se le aplicarán procesos agroindustriales de desarrollo tecnológico que le agreguen valor de acuerdo a los requerimientos del mercado, aprovechando integralmente la planta y el fruto.
Comercialización	Para el año 2032 el 60% de la producción del Departamento cumplirá con oferta, calidad y suministro garantizando la demanda del mercado, mejorando y fortaleciendo el relacionamiento y el negocio entre los eslabones de la cadena bajo un esquema de red o de cooperativismo entre los actores.
Asociatividad	Para el año 2032 el 50% de los modelos asociativos serán estables y equitativos, fortalecerán la cadena, incrementarán la cadena de valor del plátano con aumento del área sembrada, cosechada y rendimientos por ha superiores a los actuales (9 ton/ha) cumpliendo con la demanda del mercado.

Escenario	Probabilidad
01-1111	63,1%
09-0111	21,9%
Total	85%

SMICProbexpert - PLÁTANO

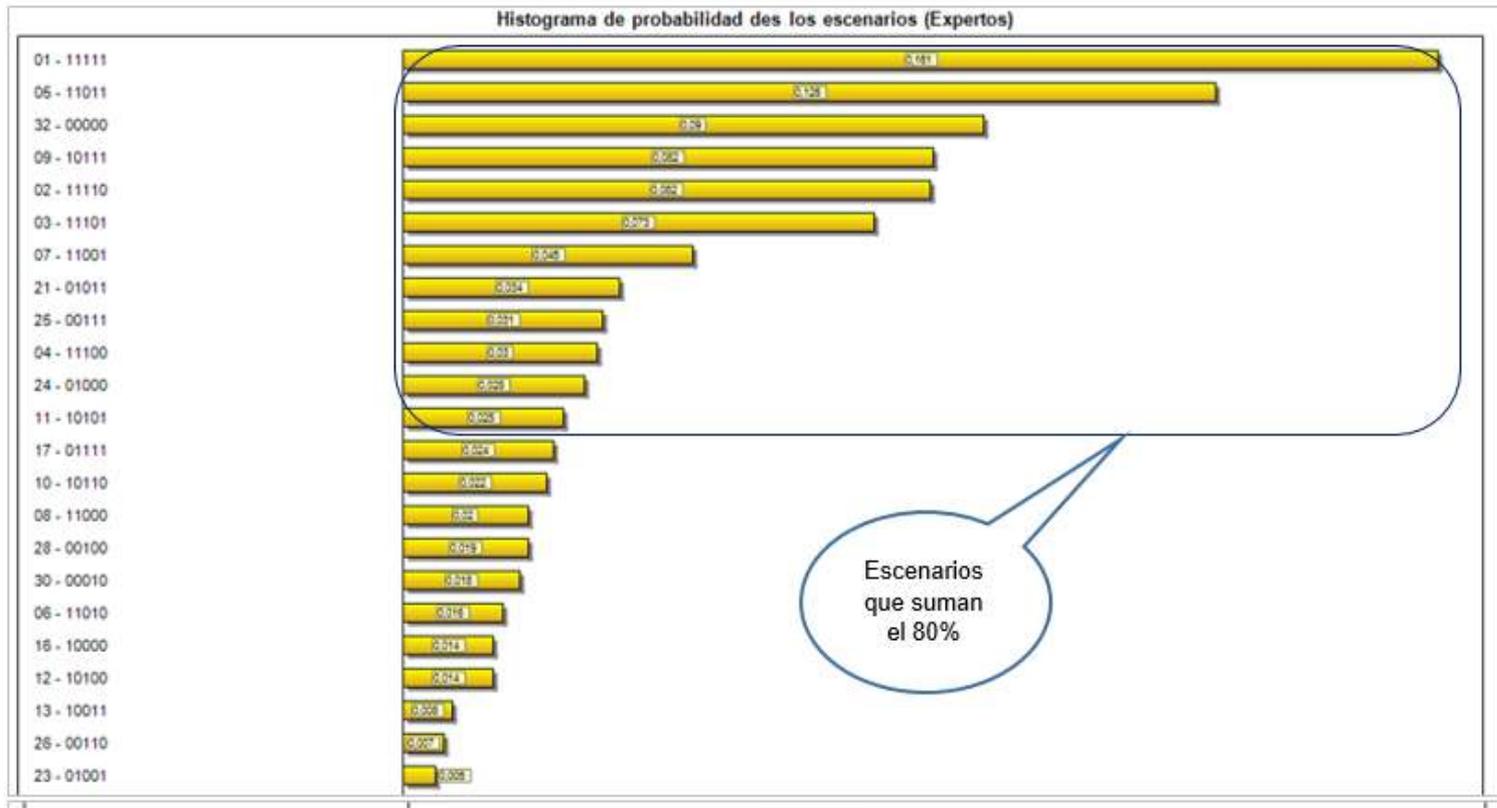


SMICProbexpert - MORA

Hipótesis	Descripción
Gestión organizacional	En el año 2032 los grupos del sector de mora en Risaralda estarán aliados estratégicamente entre 40% - 50% para mejorar sus procesos asociativos y fomentando la participación de los gremios en la toma de decisiones.
Calidad de vida	En el año 2032 los grupos del sector de mora en Risaralda mejoraran en un 60% los aspectos administrativos, logísticos y de comercialización, ayudando a mejorar la calidad de vida de los productores.
Tramitología	En el año 2032, el 50% de los productores de mora del departamento de Risaralda estarán capacitados para realizar trámites que les permitan cumplir la normatividad ambiental vigente y manejar residuos con el acompañamiento de entidades públicas y encaminados a la producción limpia.
Normatividad	En el año 2032, el 60% de los productores de mora del departamento de Risaralda implementaran tecnologías amigables con el medio ambiente que les permita volverse competitivos tanto a nivel regional, nacional e internacional.
Tecnología e I+D	En el año 2032, el 50% de los productores de mora del departamento de Risaralda implementaran procesos de precosecha y tecnologías de cultivo que permita mejorar procesos de generación de valor agregado adoptando tecnologías de transformación de mora y apliquen I+D tanto en el manejo de materias primas como de subproductos.

Escenario	Probabilidad
01-11111	16,1%
05-11011	12,6%
32-00000	9,0%
09-10111	8,2%
02-11110	8,2%
03-11101	7,3%
07-11001	4,5%
21-01011	3,4%
25-00111	3,1%
04-11100	3,0%
24-01000	2,8%
11-10101	2,5%
Total	80,7%

SMICProbexpert - MORA

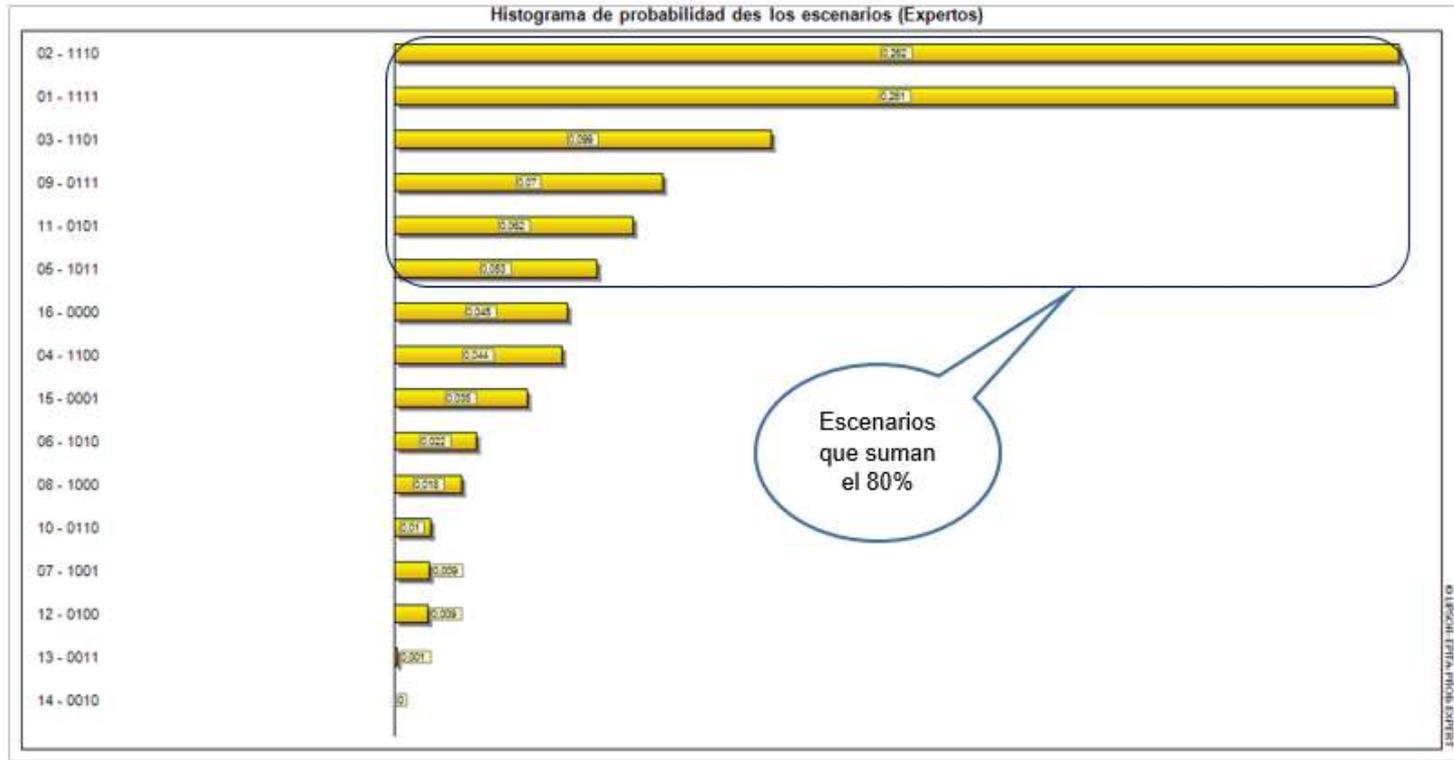


SMICProbexpert - HORTALIZAS

Hipótesis	Descripción
Calentamiento Global	En el año 2032 entre un 25 a 30% de la producción se deberá realizar bajo condiciones controladas ya que los cultivos de hortalizas no se podrán realizar en las mismas zonas debido al aumento de la temperatura y los cambios del microclima, además considerando que habrá una disminución del caudal del recurso hídrico por la intervención del ser humano en las fuentes de agua en el departamento de Risaralda.
Fortalecimiento	En el año 2032 los productores de hortalizas estarán agrupados en organizaciones de economía solidaria y habrá una optimización de procesos en un 80-90% para mayor sostenibilidad a largo plazo tanto en producción como comercialización en el departamento de Risaralda.
Agroindustria	En el 2032 entre un 60 a 70% de la producción de hortalizas deberá contar con un proceso de transformación primaria para la conservación aplicando tecnologías innovadoras y articulando la innovación de cada uno de los actores de la cadena productiva de hortalizas en el departamento de Risaralda.
Gobierno	En el 2032 entre un 65 a 75% de la población de los productores de hortalizas tendrán mayor credibilidad en las entidades gubernamentales para que haya un desarrollo mediante la asociatividad con el fin obtener mayores incentivos en la productividad en el departamento de Risaralda.

Escenario	Probabilidad
02-1110	26,2%
01-1111	25,1%
03-1101	9,9%
09-0111	7,0%
11-0101	6,2%
05-1011	5,3
Total	79,7%

SMICProbexpert - HORTALIZAS

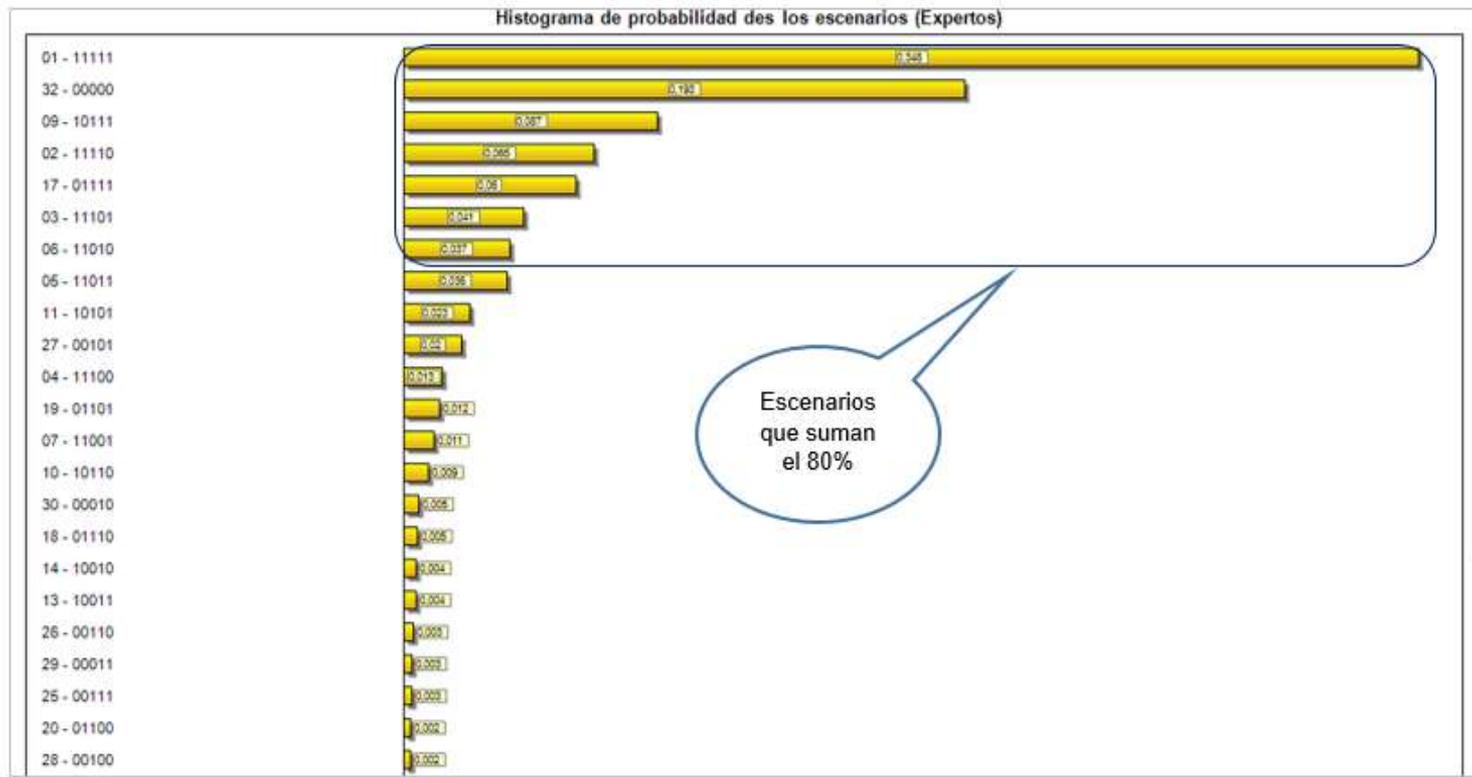


SMICProbexpert - PORCÍCOLA

Hipótesis	Descripción
COMERCIALIZACIÓN	Gracias a que los pequeños y medianos productores porcícolas de Risaralda implementarán procesos de transformación generando valor agregado al precio de venta, podrán disminuir sus costos de producción, diversificando los canales de comercialización; y para el año 2032 podrán participar de un 70% del mercado local.
INOCUIDAD PRODUCTIVA	Al año 2032, el 75% de los productores porcícolas de Risaralda implementarán la normatividad sanitaria y serán consecuentes con los procedimientos de inocuidad realizando sacrificio legal.
TECNIFICACIÓN	El 75% de los productores porcícolas de Risaralda, para el año 2032 podrán acceder a resultados de investigación aplicada al sector, realizarán transferencia y adopción de tecnología, incrementando la productividad a través de la producción tecnificada.
ASOCIATIVIDAD	Para el año 2032 el 80% de los productores porcícolas de Risaralda harán parte de un proceso asociativo para insertarse en la cadena cárnica de valor, y ser objetivo potencial de incentivos gubernamentales.
INNOVACIÓN PRODUCTIVA	Para el año 2032 el 80% de los productores porcícolas de Risaralda estarán inmersos en la metodología de producción bajo el sistema de bandas, haciendo uso de herramientas como la inseminación artificial, igualmente del desarrollo de la transferencia de embriones, logrando la constancia productiva, necesaria para alcanzar acuerdos de sustentación de precios.

Escenario	Probabilidad
01-11111	34,8%
32-00000	19,3%
09-10111	8,7%
02-11110	5,5%
17-01111	5,0%
03-11101	4,1%
06-11010	3,7%
Total	81,1%

SMICProbexpert - PORCÍCOLA

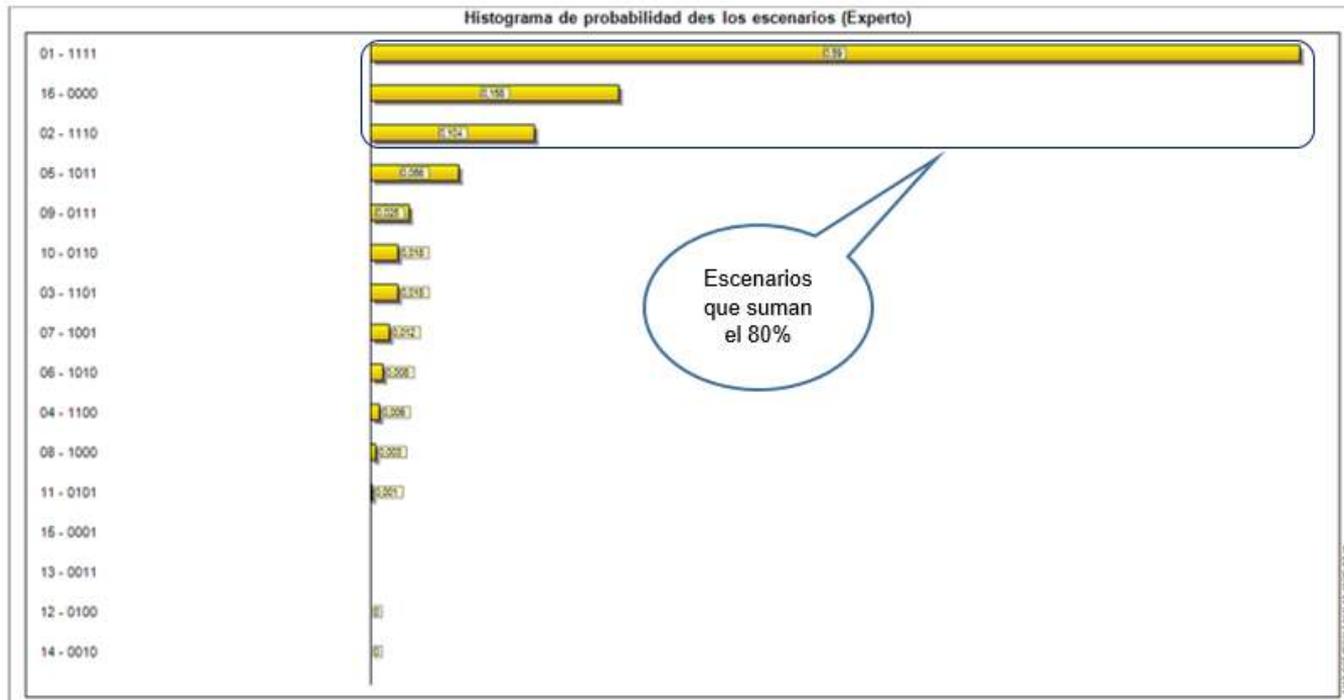


SMICProbexpert - AGUACATE

Hipótesis	Descripción
Apoyo del gobierno, entidades públicas y no gubernamentales.	Al 2032 se deberá reglamentar el apoyo desde el gobierno y las entidades no gubernamentales al 100% de los aguacaticultores en incentivos a procesos de transformación de productos, incentivos tributarios, transferencia tecnológica y oferta académica.
Normatividad Ambiental.	Al 2032 del 70% al 100% los aguacaticultores de Risaralda deberán generar un plan de cultivo de acuerdo a la normatividad vigente para mitigar el impacto ambiental en el uso de suelos y concesiones de agua
Asociaciones comprometidas y empoderadas en la transformación agroindustrial.	Al 2032 se deberá tener asociaciones fortalecidas que reúnan el 90% de los productores de aguacate en Risaralda, para que se apoyen los procesos de producción y transformación.
Valor agregado de materias primas y subproductos	Al 2032 se incrementara entre el 50% al 80% la transformación productiva de la materia prima, al igual que el desarrollo y aprovechamiento de sub-productos

Escenario	Probabilidad
01-1111	59%
16-0000	15,8
02-1110	10,4
Total	85,2%

SMICProbexpert - AGUACATE

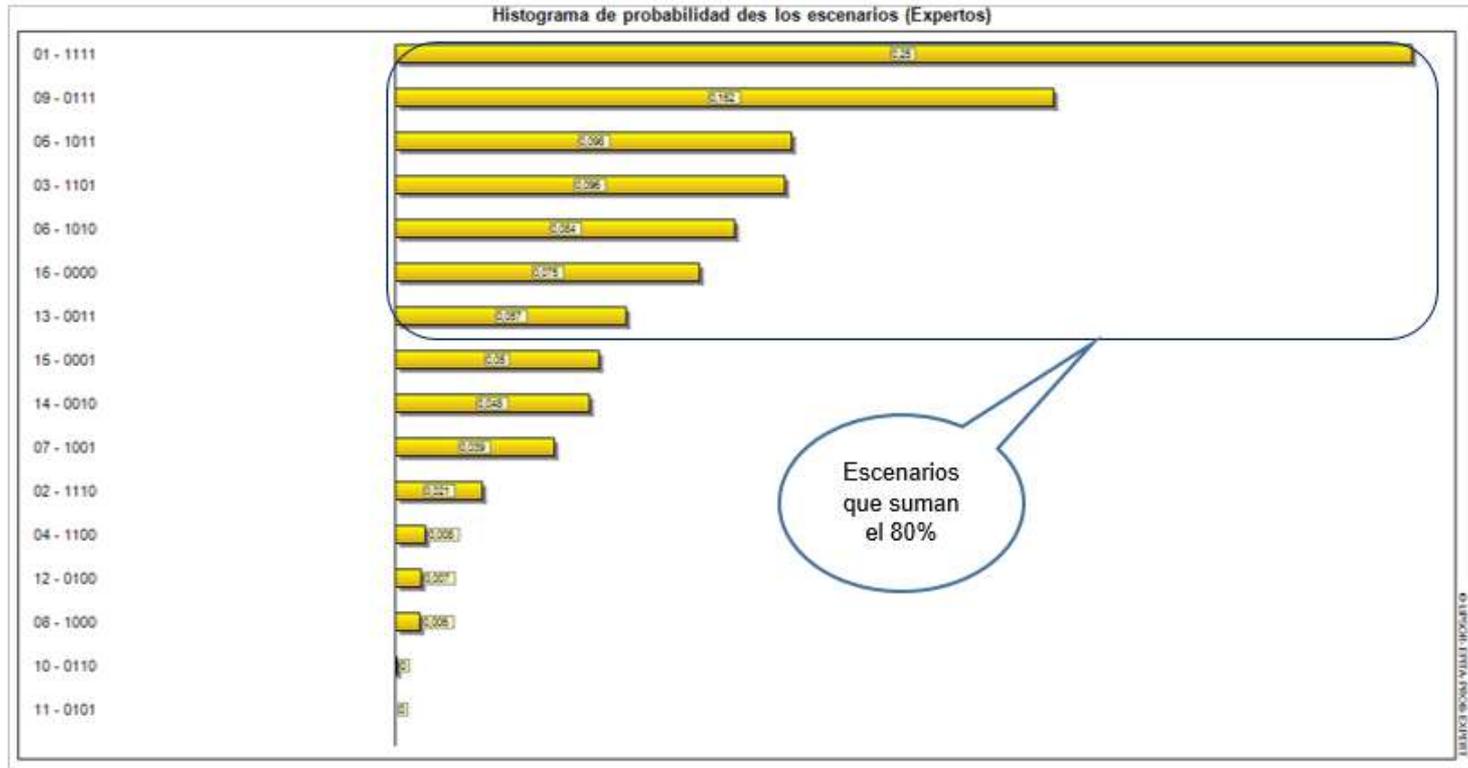


SMICProbexpert - FORESTAL

Aspectos tecnológicos	En el año 2032 en el sector forestal en Risaralda entre el 50 a 80 % de los productores recibirá transferencia tecnológica.
Aspectos sociales	En el año 2032 en el sector forestal en Risaralda se habrán realizado tres evaluaciones sobre el proceso de mejoramiento de gobernanza forestal.
Aspectos ambientales	En el año 2032 se conservará la cobertura forestal de 2016 y se habrá aumentado en un 15 % la cobertura de los sistemas productivos forestales y agroforestales.
Aspectos económicos	En el año 2032 el departamento de Risaralda desarrollará su modelo de negocio forestal y habrá aumentado la participación del sector forestal en el PIB de Risaralda en un 1%.

Escenario	Probabilidad
01-1111	25%
09-0111	16,2%
05-1011	9,8%
03-1101	9,6%
06-1010	8,4%
16-0000	7,5%
13-0011	5,7%
Total	82,2%

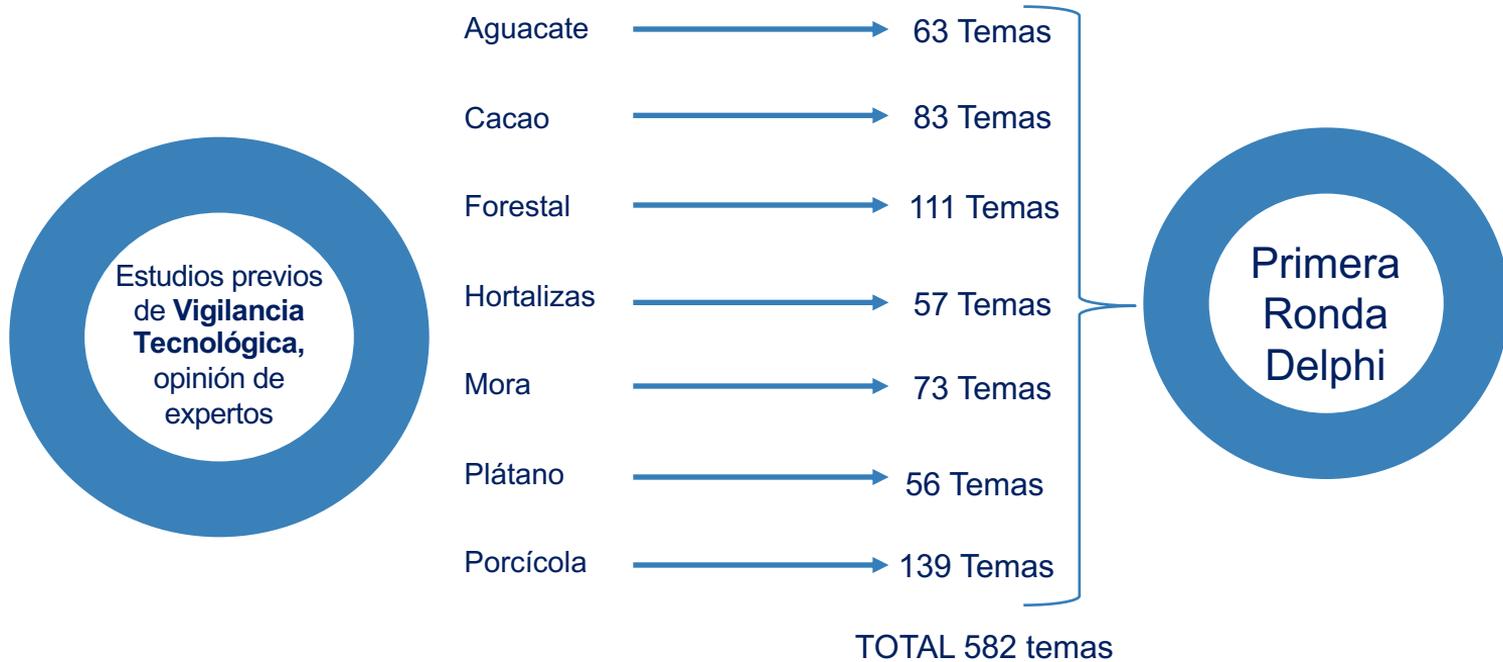
SMICProbexpert - FORESTAL



RESULTADOS

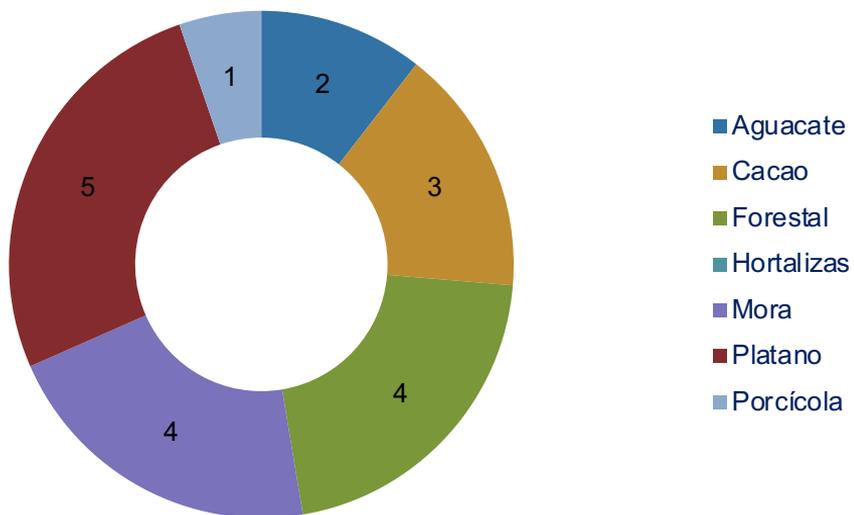
DELPHI – 2 RONDAS

MÉTODO DELPHI



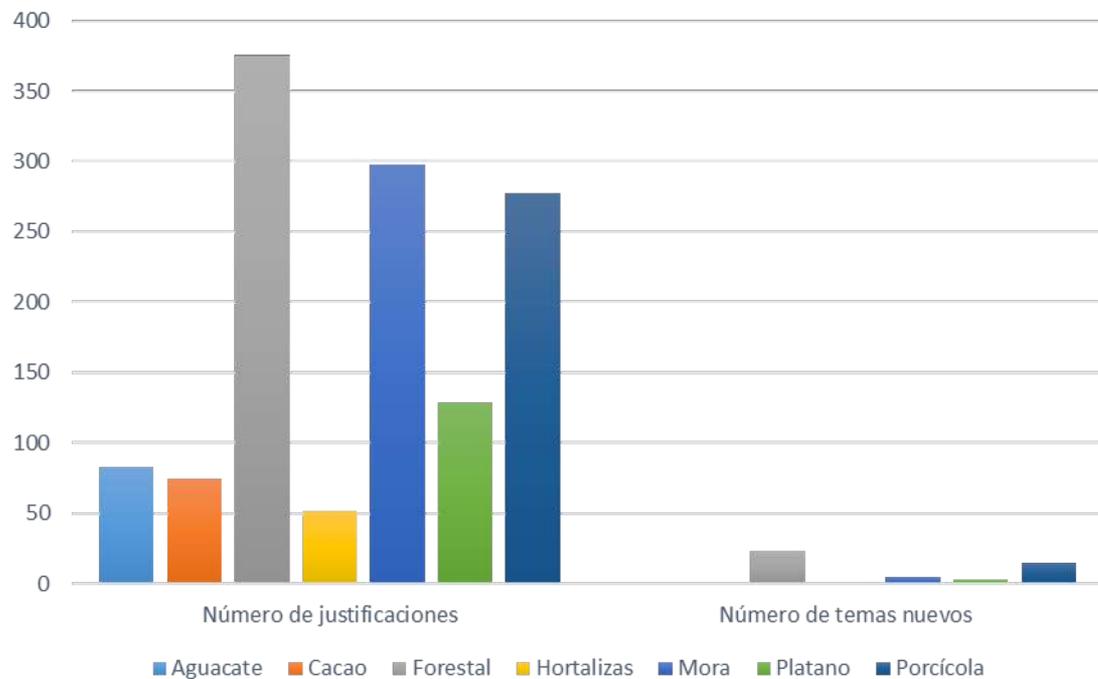
MÉTODO DELPHI

Expertos Internacionales



Tema	Número	País
Aguacate	2	México
Cacao	1	Ecuador
	2	Brasil
Forestal	3	Brasil
	1	México
Hortalizas	0	
Mora	1	Brasil
	1	España
	2	México
Platano	1	España
	1	USA
	2	México
	1	Nicaragua
Porcícola	1	Uruguay
Total	19	

MÉTODO DELPHI



Justificaciones y temas nuevos

Tema	Número de justificaciones	Número de temas nuevos
Aguacate	83	0
Cacao	74	0
Forestal	376	23
Hortalizas	51	0
Mora	298	5
Platano	129	3
Porcícola	277	15
Total	1288	46

	Obtención de fibras				Discusión		Discusión		
	Servicio ambiental para captura de carbono				Discusión		Prioritario		
CACAO	Cacaocultura inteligente	DECISIÓN	DECISIÓN		Trazados de siembra	Discusión	Prioritario	Prioritario	Discusión
	Cacaocultura tradicional para disminuir gases de efecto invernadero				Características de siembra	Prioritario	Discusión	Discusión	Discusión
Tecnologías transgénicas en semillas	Polinización del cacao	Discusión	Discusión		Sombrio transitorio	Prioritario	Discusión	Discusión	Discusión
Calidad de grano	Certificaciones internacionales	Prioritario	Prioritario		Sombrio permanente	Discusión	Prioritario	Discusión	Discusión
Semillas certificadas	Transferencia de tecnología				Injertación	Prioritario	Prioritario	Prioritario	Prioritario
	Producción de nutraceuticos a partir de cacao	Discusión	Prioritario		Manejo - Control de plagas	Prioritario	Prioritario	Discusión	Discusión
Bioprospección para identificar y caracterizar nuevas variedades de cacao	Tejidos de cacao	Discusión	Prioritario		Manejo - Control de plagas	Discusión	Prioritario	Prioritario	Discusión
Herramientas avanzadas para edición de genes de productos agrícolas (e.g. CRISPR para desarrollar nuevas variedades)	Milk crump				Manejo integrado de plagas	Discusión	Discusión	Prioritario	Prioritario
	Productos para la industria farmacéutica	Discusión	Prioritario		Manejo sanitario	Prioritario	Discusión	Prioritario	Discusión
Clones de Cacao propagados por métodos asépticos	Tecnificación del proceso de beneficio del grano de cacao				Bodas	Prioritario	Prioritario	Prioritario	Discusión
	Sistemas de trazabilidad del producto		Discusión		Acceso a asistencia técnica	Prioritario	Prioritario	Prioritario	Prioritario
Mejoramiento de las prácticas culturales de adaptación	Acceso a asistencia social	Prioritario	Prioritario		Acceso a la información segura del cultivo	Discusión	Discusión	Discusión	Prioritario
Adopción de nuevas tecnologías para las prácticas culturales de acuerdo a cada cultivo	Certificaciones nacionales				Tratamientos y preparaciones de suelo que cadmio en el cacao	Discusión	Prioritario	Prioritario	Prioritario
	Manejo de residuos agrícolas	Prioritario	Prioritario		Desarrollo de nuevos productos	Prioritario	Prioritario	Prioritario	Prioritario
Difusión de nuevas tecnologías para las prácticas culturales de cada cultivo	Denominación de origen					DECISIÓN	DECISIÓN	Prioritario	Prioritario
	COMERCIALIZACIÓN								
Macrodifusión (Difusión de una tecnología en tecnologías para las prácticas culturales)	Nuevos productos (alimentos y no alimentarios)				Plan de manejo de una sociedad de nuevas	Prioritario	Discusión	Prioritario	Prioritario
	Asociatividad	Prioritario	Discusión		Desarrollo de estándares	Prioritario	Prioritario	Prioritario	Prioritario
Microdifusión (Difusión de una tecnología determinada) de nuevas tecnologías para las prácticas culturales	Exportación				Normalización de estándares	Prioritario	Discusión	Prioritario	Discusión
	Importación	Discusión	Prioritario		Propagación de clones mediante Embriones Somaticos	Discusión	Discusión	Discusión	Discusión
Selección de tecnologías para cada tipo de productor	Alianza productores/Agricultura/industria/comercio en fresco	Prioritario	Discusión		Uso de Sistemas Agrícolas Seguros (SAF)	Prioritario	Prioritario	Discusión	Prioritario
Resistencia al cambio por parte del productor	Fuentes de financiación	Prioritario	Discusión		Certificación de cultivos orgánicos	Discusión	Prioritario	Discusión	Discusión
	Planificación empresarial	Discusión	Prioritario		Sistemas de beneficio de las acciones	Discusión	Discusión	Discusión	Prioritario
Conocer el ciclo de vida de las actuales tecnologías	Capacitación empresarial	Discusión	Prioritario		Nuevos métodos de producción	Prioritario	Discusión	Prioritario	Prioritario
	Desarrollo de infraestructuras para ayudar a acceder al mercado	Discusión	Prioritario		BPA	Prioritario	Discusión	Prioritario	Prioritario
Heterogeneidad en la densidad de siembra	Técnicos capacitados y personal de extensión para ayudar a los agricultores y procesadores	Discusión	Discusión		Producción orgánica	Prioritario	Discusión	Discusión	Prioritario
Preparación del suelo (limpieza, trazado, hoyos)	Informes de precios y producción	Prioritario	Discusión		TRANSFORMACIÓN	Discusión	Prioritario	DECISIÓN	DECISIÓN
Análisis de suelo	LOGISTICA							DECISIÓN	DECISIÓN
	Vías de acceso				Saborizantes naturales	Prioritario	Discusión	Discusión	Discusión
Necesidades químicas y físicas del suelo	Transporte	Discusión	Prioritario		Conservantes naturales	Prioritario	Discusión	Discusión	Discusión
Desinfestado de hoyos	Intermediarios	Discusión	Prioritario		Conservantes naturales modificados	Discusión	Prioritario	Discusión	Discusión
	Almacenamiento				Bioconservación	Discusión	Prioritario	Discusión	Discusión
Fertilizado de hoyos	Empaques, embalaje	Prioritario	Discusión		Nanoemulsiones	Prioritario	Discusión	Discusión	Prioritario
	TEMAS NUEVOS								
	Postcosecha					Prioritario	Discusión		

PLÁTANO

Variedades de Plátano (CULTIVO DEL PLÁTANO Y BANANO)		DECISIÓN	DECISIÓN			Prioritario	Prioritario
Dominico		Discusión	Discusión		Desarrollo de snacks		
Hartón	Métodos alternativos para propagación de semilla de plátano					Prioritario	Discusión
Dominico hartón						Prioritario	Discusión
Pelipita	Cultivos orgánicos					Discusión	Prioritario
Cachaco – popo							
Africa	Otros					DECISIÓN	DECISIÓN
Cavendish		Discusión	Discusión				
Gross Michel	Sostenibilidad del sector del plátano	Discusión	Discusión		Fibra dietética antioxidante	Prioritario	Prioritario
FHIA		Discusión	Discusión				
AGROINDUSTRIAL DEL PLÁTANO Y BANANO	IC para actividad comercial asociada al plátano hartón	Discusión	Discusión		Subproductos/Residuos (APROV. PLÁTANO Y BANANO)	Prioritario	Prioritario
Aprovechamiento integral de la planta del plátano		Prioritario	Prioritario		Elaboración de películas biodegradables a partir de plátano	Discusión	Discusión
Aprovechamiento integral de la planta del banano	Producción de plátano transgénico	Discusión	Discusión		Conversión de tallo de en fibras para abastecer a los combustibles	Discusión	Discusión
Modificaciones plátano	Caracterización de sistemas de almacenamiento y empaques para la conservación fisicoquímica y organoléptica del fruto de plátano	Discusión	No Prioritario		Almidones resistentes	Prioritario	Discusión
Almidones resistentes		Discusión	Discusión		Producción de bioetanol	Discusión	Discusión
Obtención de productos deshidratados de origen plátano y banano		Prioritario	Prioritario		Fibras aglutinantes	Discusión	Discusión
Caracterización de ultrafiltración en plátano		Prioritario	Prioritario		Snacks étnicos	Discusión	Discusión
Caracterización de almidones de origen de plátano y banano		Discusión	Discusión		Plásticos biodegradables a partir del almidon oxidado de plátano		Prioritario
Modificación de almidones de origen de plátano y banano		Discusión	Discusión				Prioritario
Uso de harinas, plátano y banano	TEMAS NUEVOS				seera del plátano	Prioritario	Discusión
Efectos de las condiciones	Fuente raza 4	Discusión	Prioritario		Sustituto de la madera	1	Discusión
Aprovechamiento de desechos de la cadena productiva del plátano		Prioritario	Prioritario		Elaboración de fibras de nanocelulosa	1	Prioritario
Producción de biocompuestos	Desarrollo de nuevas variedades por diferentes métodos	Discusión	Discusión		Cultivo	2	DECISIÓN
Caracterización de nuevas técnicas de mejoramiento genético como la Edición de genomas		Discusión	Discusión		Reguladores para el control de hongos	1	Discusión
Caracterización de harina de quince		Prioritario	Discusión		Fertilizantes a partir de componentes de la planta de plátano	1	Discusión
Caracterización de almidón		Discusión	Discusión				
Bebidas producidas a partir de fermentación	El Plátano como, algodón o guayabo	Discusión	Prioritario		Productividad del cultivo del plátano	2	Prioritario
Bebidas a partir del plátano		Discusión	Discusión		Uso de plaguicidas en el cultivo de plátano		Discusión
Parámetros de calidad de chips de plátano		Prioritario	Discusión		Eliminación de hongos en cultivo		Discusión

LOGISTICA				DECISION	DECISION	
	Vias de acceso			Prioritario	Discusión	
	Transporte			Discusión	Prioritario	
MORA	Intermediarios	DECISION	DECISION	TRANSPORTE	DECISION	DECISION
	Almacenamiento				Prioritario	Discusión
Variedades de semillas para siembra	Empaques-Embalaje	Discusión	Prioritario	Pulpas	Discusión	Prioritario
Organizaciones de productores	Cadena de frío				Prioritario	Discusión
COMERCIALIZACIÓN				DECISION	DECISION	
Recurso humano capacitado (técnicos)	Nuevos productos (alimentarios y no alimentarios)	Prioritario		Empleo	Prioritario	Discusión
Asistencia técnica	Asociatividad				Prioritario	Discusión
	Exportación	Discusión	Prioritario	Deshidratación	Discusión	Prioritario
Manejo sanitario	Importación				Discusión	No Prioritario
	Apertura a nuevos mercados	Prioritario	Discusión	Refrigeración	Prioritario	Discusión
Manejo fitosanitario	Investigación de mercados	Prioritario	Prioritario	Secado	Prioritario	Discusión
Mejoramiento genético	Alianza productores/Agroindustria/mercado en fresco	Prioritario			Prioritario	Prioritario
	Fuentes de financiación (incentivos)	Prioritario	Discusión	Microorganismos	Discusión	Prioritario
Reducción de costos				Liofilización	Discusión	Prioritario
POSCOSECHA				DECISION	DECISION	
Calidad en los insumos	Asociaciones productoras	Discusión	Prioritario	Medios	Prioritario	Discusión
	Máquinaria y equipos				Discusión	Discusión
Inocuidad en los insumos	Conservación	Discusión	Discusión	IV Gama	Discusión	Prioritario
Material de siembra	Empaques	Discusión	Prioritario	Empaques	Prioritario	Discusión
	Acopio				Discusión	Prioritario
Diferenciación morfológica	Transporte	Discusión	Discusión	Modelos	Discusión	Prioritario
	Manipulación				Discusión	Prioritario
Perfil aromático	Buenas practicas agrícolas	Discusión	Discusión	Producción	Prioritario	Prioritario
Cultivos meristemáticos	Transferencia de tecnología	Discusión	Discusión	Producción	Prioritario	Discusión
SOSTENIBILIDAD				DECISION	DECISION	
Cultivos microsatelites	Producción en sistemas agroecológicos	Discusión	Discusión	Producción	Prioritario	Discusión
	Medio ambiente				Discusión	Prioritario
Cultivos micropropagación	Producción limpia	Prioritario	Discusión	Producción	Prioritario	Prioritario
Control de plagas (micorización)	Tecnologías emergentes	Discusión	Discusión	Biofabricación de nanopartículas	Discusión	Prioritario
	Mano de obra calificada			tratamiento de agua	Discusión	Discusión
Acceso a sistemas de información		Discusión	Prioritario	Emisiones de atmósfera modificadas	Prioritario	Discusión
TEMAS NUEVOS				DECISION	DECISION	
Zonificación	Manejo del cultivo de mora	Discusión	Prioritario	Impregnación al vacío		1
Georeferenciación	Practicas de manejo del cultivo de mora				7	1
	Manejo de registros	Discusión	Discusión	Nanopartículas metálicas de diferentes tamaños		2
Socioeconomía	Costos de producción	Discusión	Discusión	Transferencia de tecnología		2
	Producción (orgánica o limpia)				8	4
Planeación de la producción	Poscosecha (momento de cosecha)	Discusión	Prioritario	Ultracongelación		1
	Colorantes (líquidos y sólidos)				3	3
	Saborizantes				2	4
	Fuentes de Financiamiento				6	1

HORTALIZAS

CULTIVO	DECISIÓN	DECISIÓN
Variedades de semillas para siembra	Prioritario	Discusión
Organizaciones de productores	Prioritario	Prioritario
Recurso humano capacitado (técnicos)	Prioritario	Prioritario
Asistencia técnica	Prioritario	Discusión
Manejo sanitario	Prioritario	Prioritario
Manejo fitosanitario	Prioritario	Prioritario
Mejoramiento genético	Discusión	Prioritario
Calidad en los insumos	Discusión	Prioritario
Inocuidad en los insumos	Prioritario	Prioritario
Material de siembra	Prioritario	Prioritario
Diferenciación morfológica	Discusión	Discusión
Control de plagas	Prioritario	Discusión
Acceso a sistemas de información	Discusión	Prioritario
Zonificación	Discusión	Prioritario
Georeferenciación	Discusión	Discusión
Socioeconomía	Prioritario	Discusión
Cultivos bajo invernaderos	Discusión	Prioritario
Viveros certificados	Prioritario	Prioritario
Agricultura ecológica	Prioritario	Discusión
Bioplaguicidas	Prioritario	Discusión
Cultivos hidropónicos	Discusión	Discusión
Trazabilidad informatizada	Discusión	Discusión
Automatización de invernaderos	Discusión	Prioritario
Aplicaciones informáticas para la producción	Discusión	Discusión
Robótica aplicada a la agricultura	Discusión	Discusión
Fitofortificantes	Discusión	Discusión
Gestión técnica, administrativa de cultivos hortofrutícola	Prioritario	Prioritario
Mantenimiento preventivo de equipos agrícolas motorizados de dos tiempos	Discusión	Discusión
Uso de GPS para labores del campo (tractores)	Discusión	Discusión
Técnicas de cosecha de productos, grado de maduración	Prioritario	Discusión
Aplicaciones metalmeccánicas en el desarrollo de nuevas herramientas	Discusión	Discusión
Agricultura de precisión	Prioritario	Discusión
Agricultura orgánica	Prioritario	Prioritario
LOGÍSTICA	DECISIÓN	DECISIÓN
Trasporte	Discusión	Prioritario
Refrigeración	Discusión	Discusión
Manejo poscosecha	Prioritario	Prioritario

ORGANIZACIONAL	DECISIÓN	DECISIÓN
Costos	Discusión	Prioritario
Planificación de la producción	Prioritario	Discusión
Negociación	Discusión	Prioritario
Asociatividad	Prioritario	Prioritario
TRANSFORMACIÓN	DECISIÓN	DECISIÓN
Deshidratación	Discusión	Discusión
Refrigeración	Prioritario	Prioritario
Secado por pulverización	Discusión	Discusión
Empaques especializados (mantener características fisicoquímicas)	Prioritario	Prioritario
Modelos de producción (análisis por redes neuronales)	Discusión	Discusión
Empaques de atmósfera modificada-debería ir con productos IV gamma	Prioritario	Discusión
Impregnación al vacío	Discusión	Discusión
Nanopartículas metálicas de fuentes biológicas	Discusión	Discusión
Transferencia de tecnología	Prioritario	Prioritario
Productos innovadores y no convencionales de tipo funcional, biomaterial, farmacéutico, cosmético, nutracéutico y energético.	Prioritario	Prioritario
Productos de IV gama	Discusión	Discusión
Productos de V gama	Discusión	Prioritario
Encapsulación de biocompuestos	Discusión	Discusión
Manejo de residuos	Prioritario	Prioritario
Prototipado rápido	Discusión	Discusión
Automatismos en producción alimentaria.	Prioritario	Discusión
Diseño de máquinas, equipos a la medida	Discusión	Prioritario
TEMAS NUEVOS	Prioritario	Discusión
Capacitación de los productores	5	
Calidad nutricional/nutracéutica/bioactivos e Inocuidad de los productos hortícolas	5	1

AGUACATE

CULTIVO	DECISIÓN	DECISIÓN
Certificación en BPA y Global GAP	Prioritario	Prioritario
Viveros certificados	Prioritario	Prioritario
Empaques	Discusión	Discusión
Nutrición y Podas	Discusión	Prioritario
Plagas y enfermedades (Avocado sunblotch viroid (ASBVd))	Prioritario	Prioritario
Grados de maduración (especialmente Hass)	Discusión	Discusión
Bioinsumos	Discusión	Discusión
Técnicas de recolección	Discusión	Discusión
Transporte	Discusión	Discusión
Almacenamiento	Discusión	Discusión
Cámaras de maduración	Discusión	Discusión
Vida útil del fruto y pulpa	Discusión	Discusión
Usos potenciales	DECISIÓN	DECISIÓN
pulpa ultracongelada	Discusión	Discusión
Polvo de aguacate para reconstituir	Discusión	Discusión
Ácidos grasos esenciales	Prioritario	Prioritario
Productos farmacológicos	Discusión	Prioritario
Extracción de aceites	Prioritario	Prioritario
Biopolímeros	Prioritario	Discusión
Materias primas para industrias de alimentos (surfactantes)	Discusión	Discusión
Antioxidantes	Prioritario	Discusión
Neurocosmética	Discusión	Prioritario
Aguacate en cosméticos	DECISIÓN	DECISIÓN
Protector solar	Prioritario	Prioritario
Estimulación de procesos metabólicos en la dermis	Prioritario	Prioritario
Inmunidad a la piel	Prioritario	Prioritario
Barrera de la epidermis.	Discusión	Discusión
Estimulación en la producción de colágeno	Discusión	Discusión
Producto para piel envejecida	Prioritario	Prioritario
Producto para reparación de cabello	Prioritario	Discusión
Regeneración de piel	Discusión	Prioritario
Reducción de marcas del envejecimiento	Prioritario	Discusión
Reducción de cicatrices	Discusión	Discusión
Perfumes	Discusión	Discusión
Artículos de tocador	Prioritario	Prioritario
Jabones	Discusión	Discusión
Champu	Discusión	Discusión
Mascarilla	Discusión	Discusión
Barrera impermeable en la epidermis	Prioritario	Prioritario
Incremento de sintetización de colágeno.	Discusión	Discusión

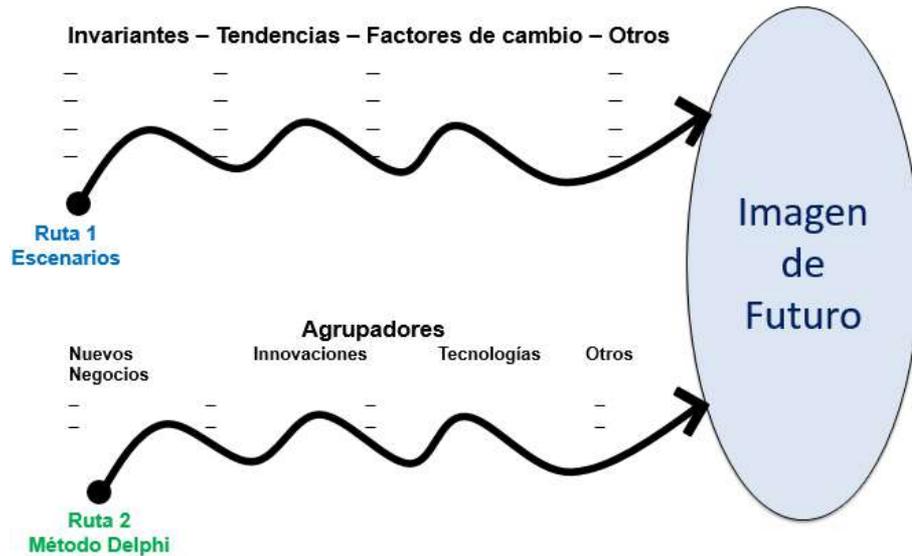
Tratamiento del acné	Prioritario	Discusión
Tratamiento de enfermedad inflamatoria de la piel	Discusión	Prioritario
Técnicas de extracción del aceite de aguacate	DECISIÓN	DECISIÓN
Tratamientos enzimáticos	Prioritario	Discusión
Ultrasonidos	Discusión	Discusión
Extracción con solventes	Discusión	Discusión
Centrifugación	Prioritario	Discusión
Extracción por prensado en frío	Prioritario	Discusión
Extracción con fluidos supercríticos	Prioritario	Prioritario
Tecnología utilizada en la extracción del aceite de aguacate	DECISIÓN	DECISIÓN
YZC - (Prensa de Aceite Vegetal)	Prioritario	Prioritario
Prensa Hidráulica	Prioritario	Prioritario
Oleario - sistemas para la extracción de aceite por prensado.	Prioritario	Prioritario
Oliomatic - sistemas para extraer el aceite por centrifugación	Prioritario	Prioritario
Termo Batidora de Aceite	Discusión	Discusión
Despulpadora	Discusión	Discusión
Otros	DECISIÓN	DECISIÓN
Reducción de riesgo cardiovascular	Prioritario	Discusión
Relajamiento muscular	Discusión	Discusión
Inhibición de de crecimiento de células precancerosas	Discusión	Discusión
Microencapsulación de aceite	Discusión	Prioritario
suprimir resorción ósea - osteoporosis	Discusión	Discusión
Nanoemulsiones usando emulsificación instantánea	Discusión	Discusión
Sistemas de Información Geográfica	Prioritario	Prioritario
Sensado remoto	Discusión	Discusión
Agricultura de precisión para cultivo	Prioritario	Prioritario
Firma espectral del aguacate para diferentes %MS	Discusión	Prioritario
Aprovechamiento de subproductos	Prioritario	Prioritario

FORESTAL

Estudios fenológicos
Manejo de pérdidas
Usos de especies
Asignación de manejos mediante técnicas de investigación de operaciones

PRODUCCIÓN DE PLANTAS	DECISIÓN	DECISIÓN	COSECHA	DECISIÓN	DECISIÓN
Variabilidad genética	Discusión	Prioritario	Mapas para toma de decisiones		
Biotechnologías basadas en propagación vegetativa	Discusión	Prioritario	Aprovechamiento de Impacto Reducido	Discusión	Prioritario
Identificación clonal	Discusión	Prioritario	Sistemas de tala (rase, fajas, selectiva)	Discusión	Prioritario
Clones	Discusión	Prioritario			
Bancos de germoplasma	Prioritario	Prioritario	TRANSPORTE	DECISIÓN	DECISIÓN
Mejoramiento de especies nativas	Prioritario	Prioritario	Vías ferreas	Discusión	Prioritario
Huertos semilleros	Prioritario	Prioritario	Cables aéreos	Discusión	Prioritario
Adaptación a áreas marginales del cultivo	Discusión	Prioritario	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) con detección remota, mapeo digital	Discusión	Prioritario
Procesos de vivero	Discusión	Prioritario			
Manejo silvicultural	Prioritario	Prioritario	INDUSTRIA	DECISIÓN	DECISIÓN
Biotechnología forestal	Prioritario	Prioritario	Integración de la cadena	Prioritario	Prioritario
PLANTACIÓN	DECISIÓN	DECISIÓN	Secado, preservado y almacenamiento de guaduales y biomasa, generación energética	Prioritario	Prioritario
Enriquecimiento	Discusión	Prioritario	Producción de bioenergía	Discusión	Prioritario
Paquetes tecnológicos nuevas especies	Discusión	Prioritario	Biocompuestos	Discusión	Prioritario
Núcleos forestales (Sistematización de datos)	Prioritario	Prioritario	Nanocelulosa	Discusión	Prioritario
Sistemas agroforestales	Prioritario	Prioritario	NORMATIVIDAD	DECISIÓN	DECISIÓN
Técnicas Silviculturales	Prioritario	Prioritario	Sustentabilidad de los bosques	Prioritario	Prioritario
Establecimiento de la plantación	Discusión	Prioritario	CFP - Certified Forest Products	Discusión	Prioritario
Zonificación forestal (basada en los estudios climáticos, la edafología de los suelos y la cartografía (área, uso, hidrografía y topografía)	Prioritario	Prioritario	Incentivos financieros	Discusión	Prioritario
Raleos (quitar ramas al árbol para permitir su engrosamiento)	Discusión	Prioritario	Marco regulatorio para la producción, adquisición, uso de organismos genéticamente modificados, OGM	Discusión	Prioritario
MANEJO	DECISIÓN	DECISIÓN	Permisos y trámites	Prioritario	Prioritario
Manejo sostenible	Prioritario	Prioritario			
Manejo de plagas y enfermedades	Discusión	Prioritario			
Ordenamiento de bosques naturales	Prioritario	Prioritario			
Rendimientos y crecimiento de bosque natural	Discusión	Prioritario			
Mecanización	Discusión	Prioritario			
Técnicas silviculturales	Prioritario	Prioritario			
Servicios ecosistémicos	Prioritario	Prioritario			
MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN	DECISIÓN	DECISIÓN			
Organización de base comunitaria	Discusión	Prioritario			
Mercadeo y comercialización	Prioritario	Prioritario			
Recurso humano capacitado	Discusión	Prioritario			
Planes de negocio	Prioritario	Prioritario			
Integración de la cadena de valor	Discusión	Prioritario			

POSTPROSPECTIVA:



RELACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON POSIBLES ESTRATEGIAS Y PROYECTOS

RISARALDA al 2032 en los subsectores CACAO, PLÁTANO, MORA, HORTALIZAS, PORCÍCOLA, AGUACATE, FORESTAL, será un sistema complejo cuyas variables e interconexiones estratégicas se pueden entender como una serie de tres capas superpuestas e interconectadas: políticas/estrategias, actores y tecnologías/innovaciones/ temas



RELACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON POSIBLES ESTRATEGIAS Y PROYECTOS

De acuerdo con lo obtenido a través de la metodología de escenarios y el método DELPHI a dos rondas se deben construir en lo posible de manera colectiva, las estrategias y proyectos que deberán llevarse a cabo en los próximos años en Risaralda con el fin de llegar al escenario apuesta de cada sector, sin embargo, un insumo para estas estrategias y proyectos se detalla en la siguiente lista de recomendaciones:

- Llevar a cabo proyectos concretos apoyados en estudios de **vigilancia tecnológica**

RELACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON POSIBLES ESTRATEGIAS Y PROYECTOS

- Se sugiere generar espacios de ideación y coworking (a través de **bootcamps y maratones de emprendimiento**) en los municipios de Risaralda alrededor de los temas/tecnologías/ innovaciones prioritarias, así como sobre las necesidades detectadas en el formato PESTAL, de tal forma que se puedan proponer soluciones o nuevos emprendimientos - **Star Up's** que puedan constituirse en nuevos actores del sistema regional de innovación

RELACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON POSIBLES ESTRATEGIAS Y PROYECTOS

- **Los escenarios apuesta generados deben revisarse en periodos de dos o máximo tres años**, ya que debido a las nuevas realidades de volatilidad, incertidumbre, complejidad y ciclos cortos de innovación, pueden presentarse cambios en variables o entrada de nuevos factores que deberán ser tenidos en cuenta a través de su influencia en la MICMAC original, o en el método MACTOR o en la elaboración de nuevas hipótesis, estas revisiones puede realizarse a través de talleres de construcción colectiva como los que se realizaron en el transcurso de este proyecto.
- **Generar alianzas con los actores de mayor fuerza o influencia** sobre los objetivos mencionados en la lista anterior, los actores con mayor fuerza a 2032

RELACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON POSIBLES ESTRATEGIAS Y PROYECTOS

- **Codesarrollar convocatorias** para que los grupos de interés de cada uno de los 7 subsectores pueda llevar a cabo iniciativas y proyectos que permitan lograr los indicadores propuestos en el escenario apuesta en cada una de las hipótesis.
- Desarrollar espacios o mecanismos de política pública (alianzas público privadas, **asignación de presupuestos**) que logren el cumplimiento de los indicadores del escenario apuesta
- Se recomienda generar **proyectos concretos de I+D+i, cursos de extensión, programas de formación continua y de transferencia** en los temas/tecnologías/innovaciones ganadoras en las dos rondas Delphi y los nuevos temas prioritarios de la 2da ronda Delphi

OPEN INNOVATION

ACELERADOR DE INNOVACIÓN ABIERTA



¿QUIÉNES ESTÁN EN LA COMUNIDAD SUNN COLOMBIA?

200

Proveedores de
Innovación

280

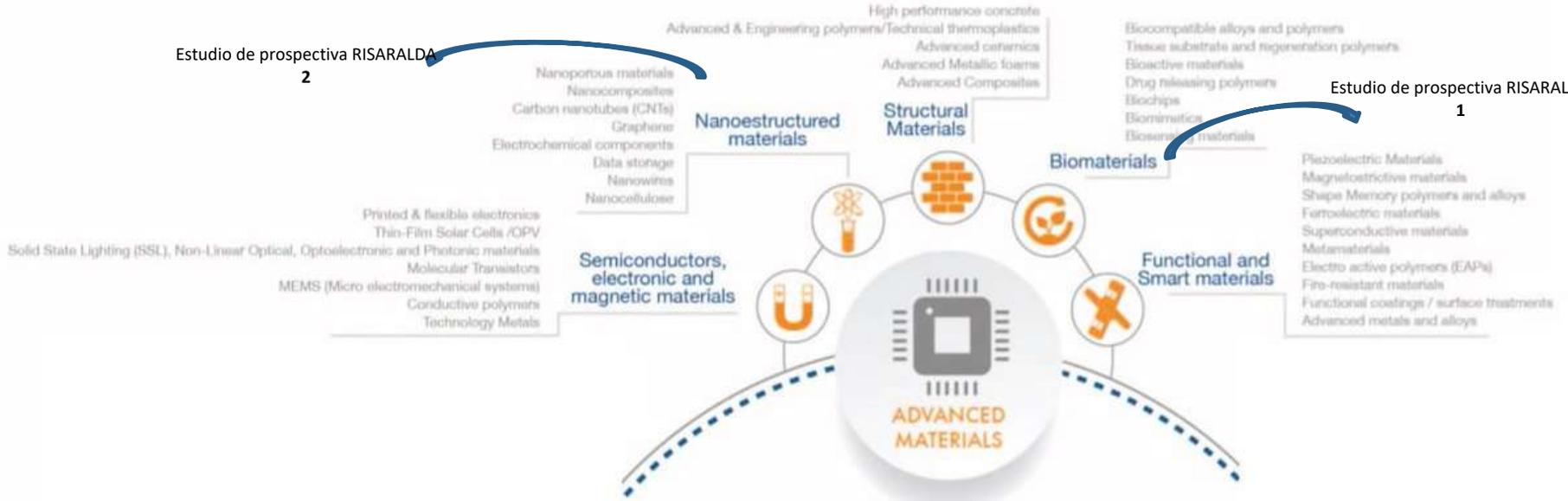
Grupos de Investigación
y Desarrollo

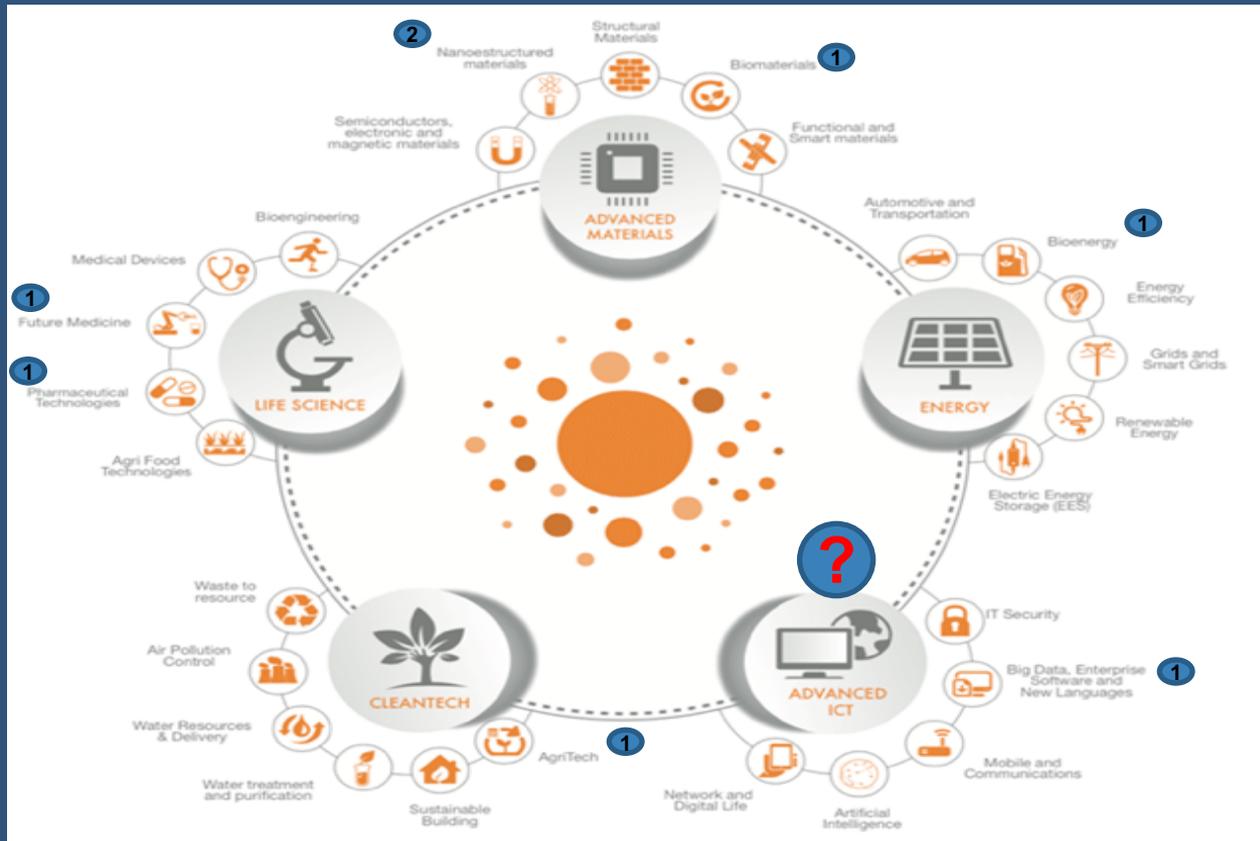
17

Inversionistas

1300

Empresas





GRACIAS

Jhon Wilder Zartha S jhon.zartha@upb.edu.co
Raúl Hernández Z rhernandez@uqvirtual.edu.co
John Fredy Moreno S johnzarta91@hotmail.com