

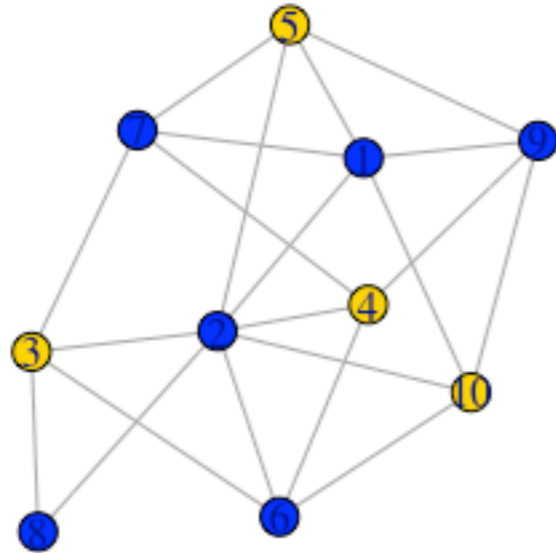
# Graficar una red social

*Por Alan Navarro (9 Marzo 2017)*

# Importante

1. Se debe de maximizar la capacidad de transmitir visualmente una idea al lector.
2. En una gráfica se pueden usar múltiples dimensiones: color, forma y tamaño de los nodos; tipo, color y ancho de los vínculos.
3. Se pueden usar diversos "backgrounds" o fondos para indicar grupos.
4. El lienzo representa el espacio social y no posee una dimensión en el plano cartesiano.
5. La ubicación de los nodos es "endógena" se determina en base a la cercanía social con otros nodos.
6. Generalmente, los nodos más centrales se ubican al centro de la gráfica y aquellos menos conectados en la periferia.

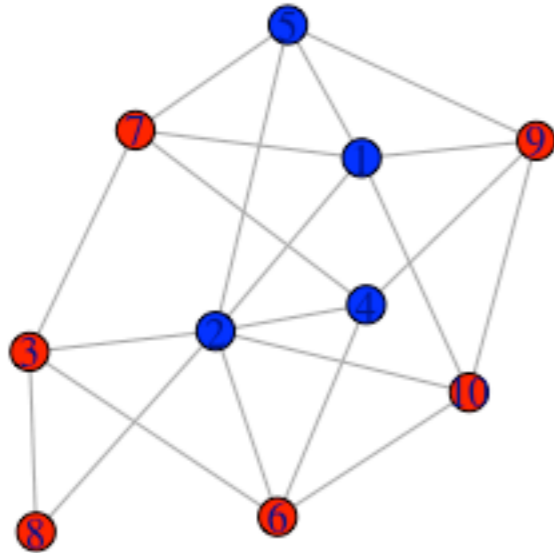
# Nodos



*El color de los nodos puede usarse para representar algún atributo de los actores sociales.*

*Como el género: femenino o masculino; algún tipo de afiliación, etc.*

# Nodos



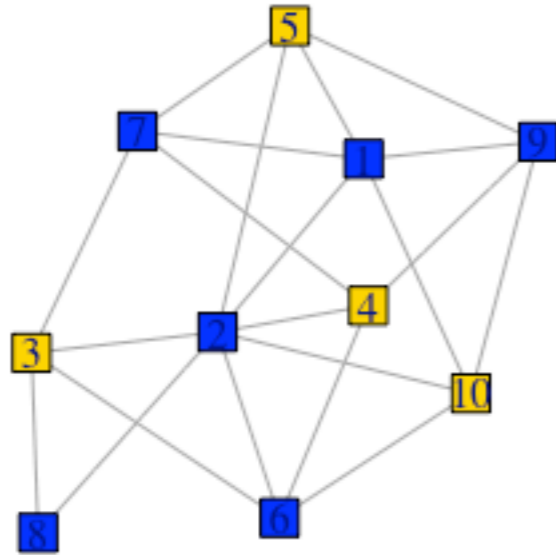
*El color de los nodos puede usarse para representar algún atributo de los actores sociales.*

## REPLICA LA GRÁFICA EN R

```
1
2 #instalar programa
3 install.packages("igraph")
4 # cargo programa a la sesion
5 library(igraph)
6 # creo una grafica con 10 nodos y una probabilidad de vinculacion del 50%
7 g <- erdos.renyi.game(10, 0.5)
8 # fijo la posicion de los nodos
9 coord <- layout.kamada.kawai(g)
10 # asigno colores al azar
11 V(g)$color <- sample( c("red", "blue"), vcount(g), rep=TRUE)
12 #grafica 1
13 plot(g, layout=coord)
14 # asigno colores al azar
15 V(g)$color <- sample( c("gold1", "blue"), vcount(g), rep=TRUE)
16 #grafica 2
17 plot(g, layout=coord)
18
```

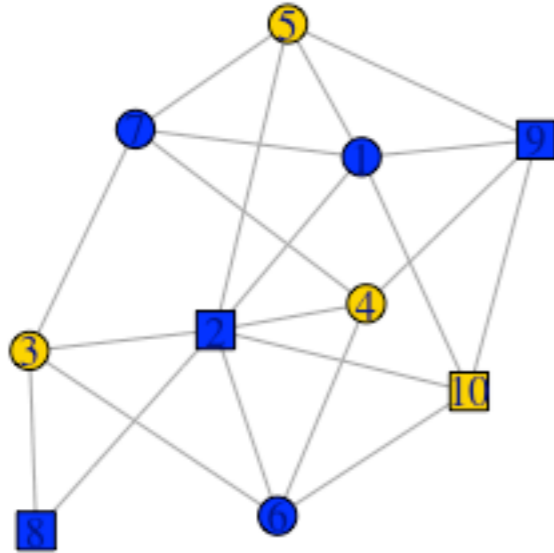
Catálogo de colores de R o Google "R colors"  
<http://www.stat.columbia.edu/~tzheng/files/Rcolor.pdf>

# Nodos



*Se puede variar la forma de los nodos.*

# Nodos

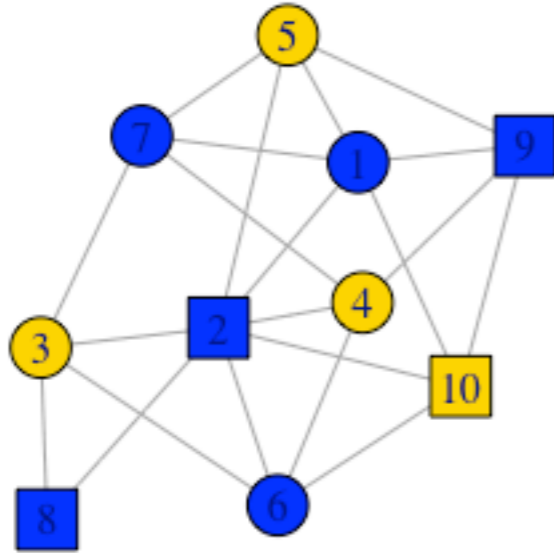


*Lo importante es que, la forma y el color agregan dos dimensiones más a los nodos.*

## REPLICA LA GRÁFICA EN R

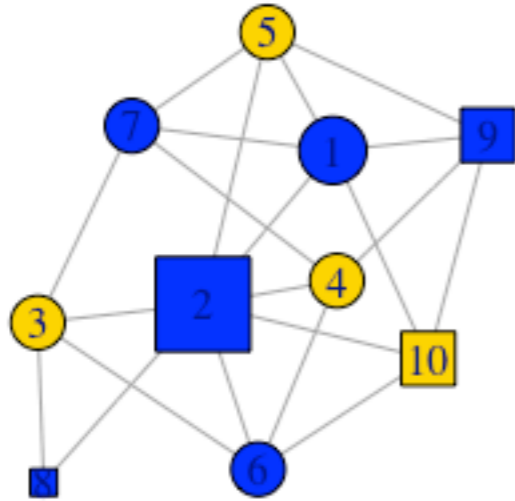
```
18
19 ##### forma del nodo
20 names(igraph::.igraph.shapes)
21 ?igraph.vertex.shapes
22
23 #grafica 3
24 plot(g,layout=coord, vertex.shape="rectangle")
25
26 # asignamos forma al azar
27 V(g)$shape <-sample( c("circle", "square"), vcount(g), rep=TRUE)
28
29 #grafica 4
30 plot(g,layout=coord)
```

# Nodos



*Se puede variar el tamaño de los nodos.*

# Nodos



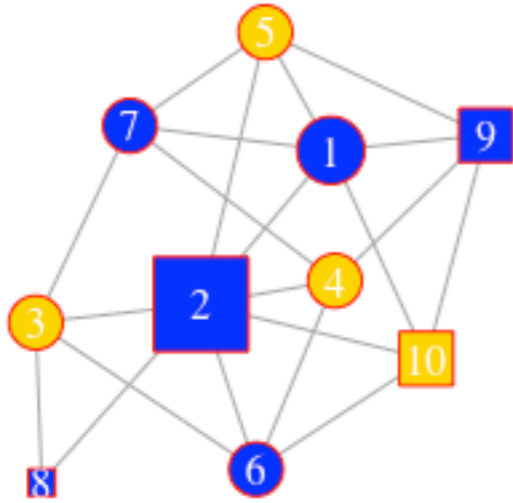
*Se puede variar el tamaño en base a la importancia de cada nodo.*

## REPLICA LA GRÁFICA EN R

```
31  
32 #grafica 5  
33 plot(g,layout=coord, vertex.size=25)  
34  
35 #grafica 6  
36 # tamaño en base al número de lazos que tiene un nodo  
37 plot(g,layout=coord, vertex.size=degree(g)*6)  
38
```



# Nodos

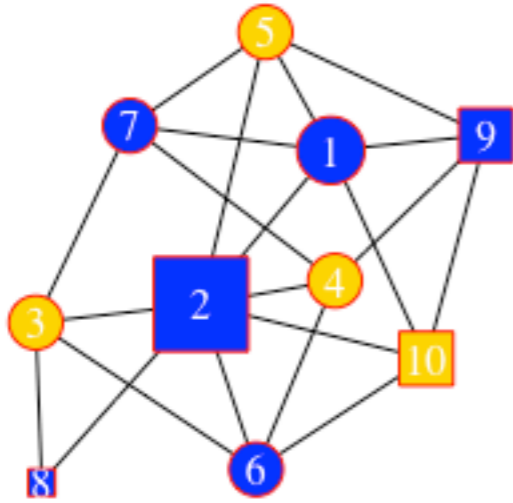


*Se puede variar el color del borde de los nodos y el color de las etiquetas.*

## REPLICA LA GRÁFICA EN R

```
39
40 #grafica 7
41 # tamaño en base al número de lazos que tiene un nodo
42 plot(g,
43       layout=coord,
44       vertex.size=degree(g)*6,
45       vertex.frame.color="red",
46       vertex.label.color = "white")
47
```

# Lazos

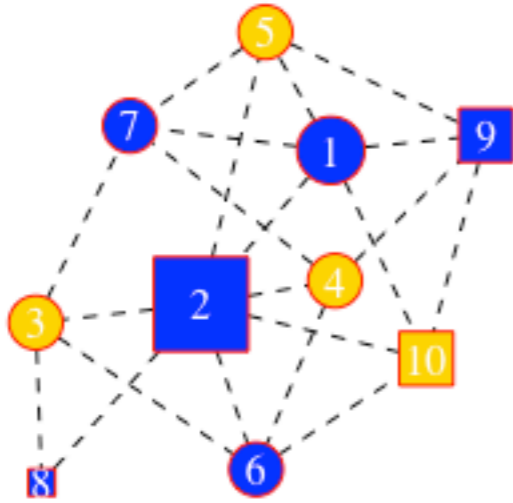


*Se puede variar el color de los lazos.*

## REPLICA LA GRÁFICA EN R

```
48
49 E(g)$color= "black"
50 #grafica 8
51 # tamaño en base al número de lazos que tiene un nodo
52 plot(g,
53     layout=coord,
54     vertex.size=degree(g)*6,
55     vertex.frame.color="red",
56     vertex.label.color = "white")
```

# Lazos



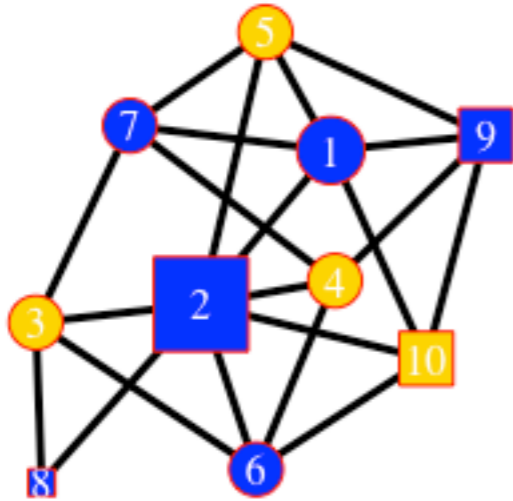
*Se puede variar el tipo de línea.*

## REPLICA LA GRÁFICA EN R

```
57  
58  
59 E(g)$lty=2  
60 #grafica 9  
61 # tamaño en base al número de lazos que tiene un nodo  
62 plot(g,  
63     layout=coord,  
64     vertex.size=degree(g)*6,  
65     vertex.frame.color="red",  
66     vertex.label.color = "white")
```

—————	lty=1
- - - - -	lty=2
.....	lty=3
- . - . -	lty=4
- - - - -	lty=5
- - - - -	lty=6
—————	lty=7
- - - - -	lwd='1234
- . - . -	lwd='9212

# Lazos

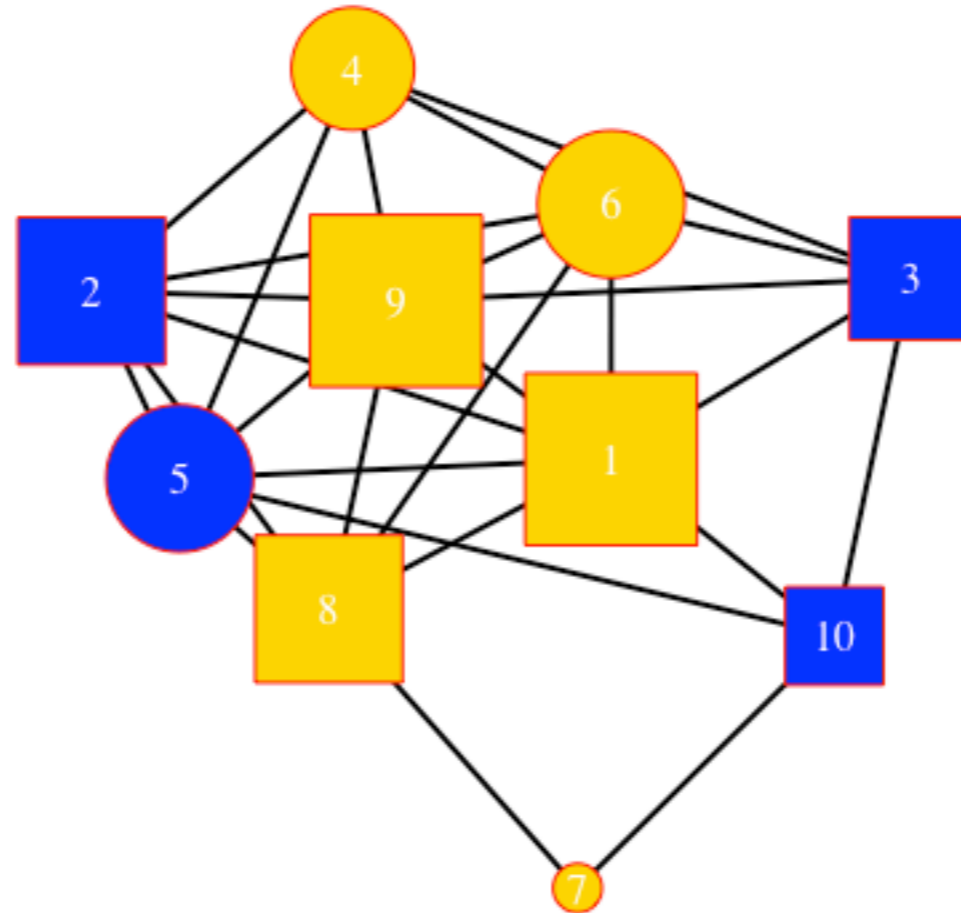


*Se puede variar el grosor de la línea.*

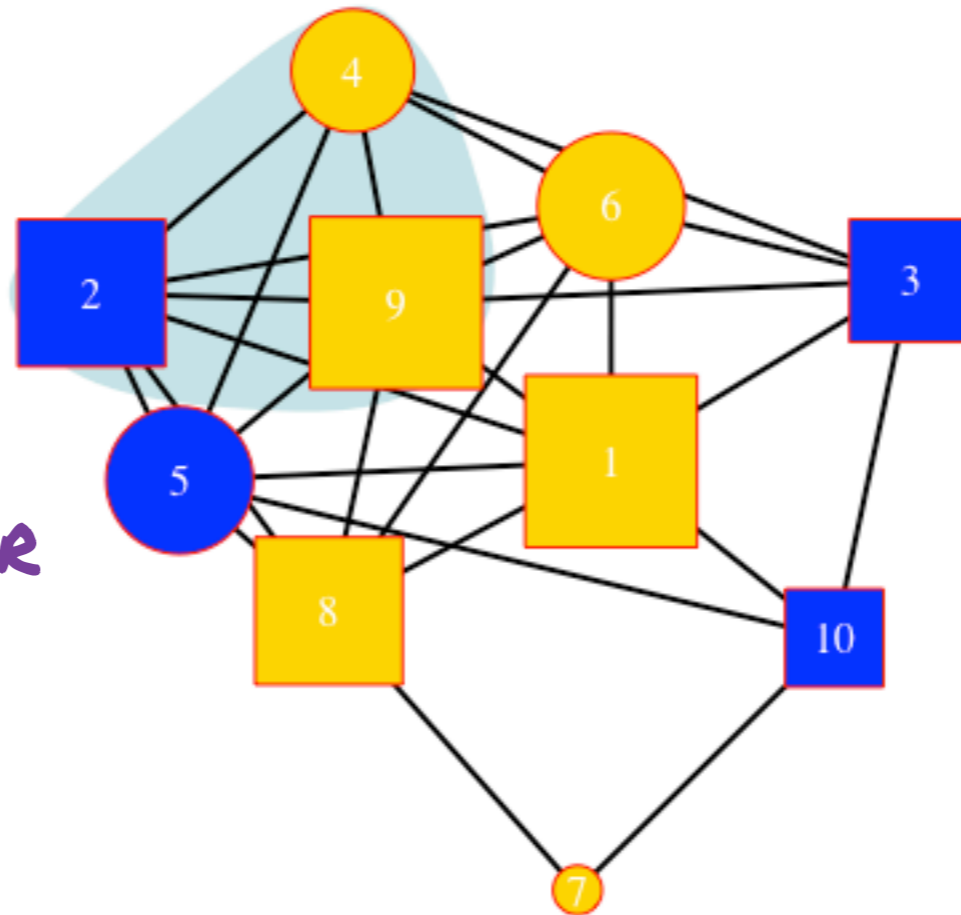
## REPLICA LA GRÁFICA EN R

```
68 E(g)$lty=1
69 #grafica 10
70 plot(g,
71     layout=coord,
72     vertex.size=degree(g)*6,
73     vertex.frame.color="red",
74     vertex.label.color = "white",
75     edge.width=3) # grosor de la línea juega con valores 1:10
```

# Marcar grupos



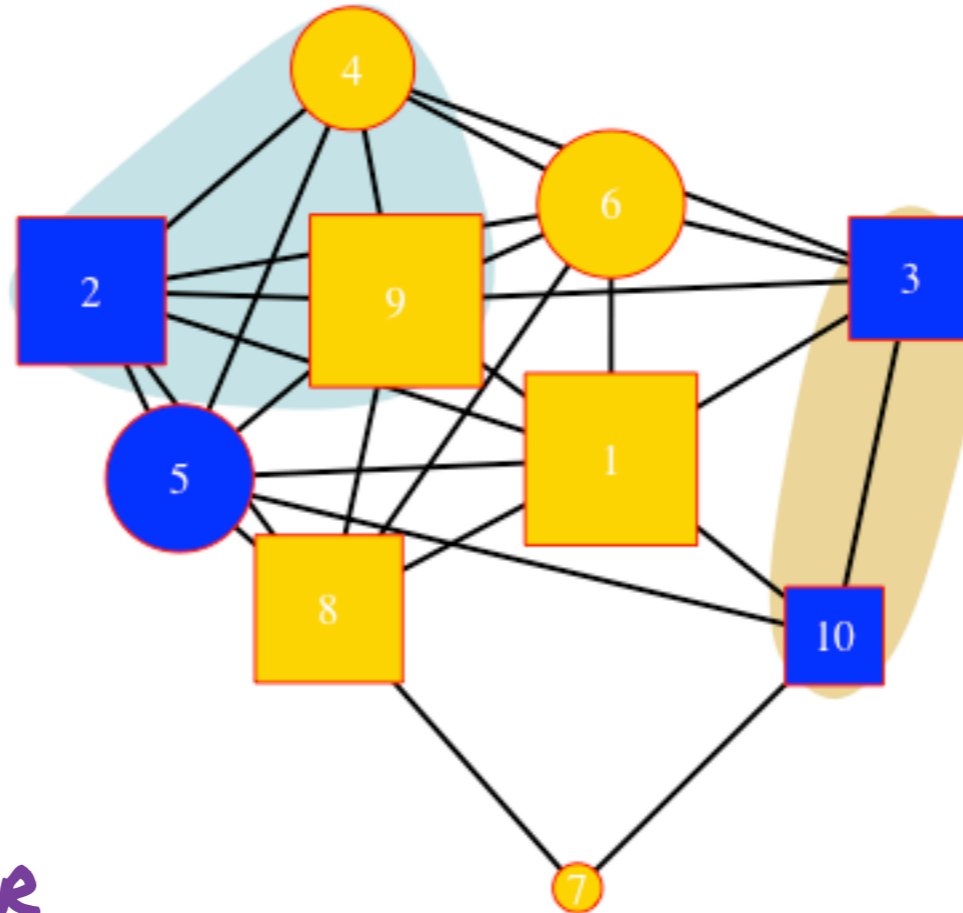
# Marcar grupos



REPLICA LA GRÁFICA EN R

```
78 # grafica 11
79 # esta es una grafica nueva creada igual
80 plot(g,
81     layout=coord,
82     vertex.size=degree(g)*6,
83     vertex.frame.color="red",
84     vertex.label.color = "white",
85     edge.width=2)
86
87 # grafica 12
88 # esta es una grafica nueva creada igual con g <- erdos.renyi.game(10, 0.5)
89 plot(g,
90     layout=coord,
91     vertex.size=degree(g)*6,
92     vertex.frame.color="red",
93     vertex.label.color = "white",
94     edge.width=2,
95     mark.groups=c(2,4,9),
96     mark.col="#C5E5E7",
97     mark.border=NA)
```

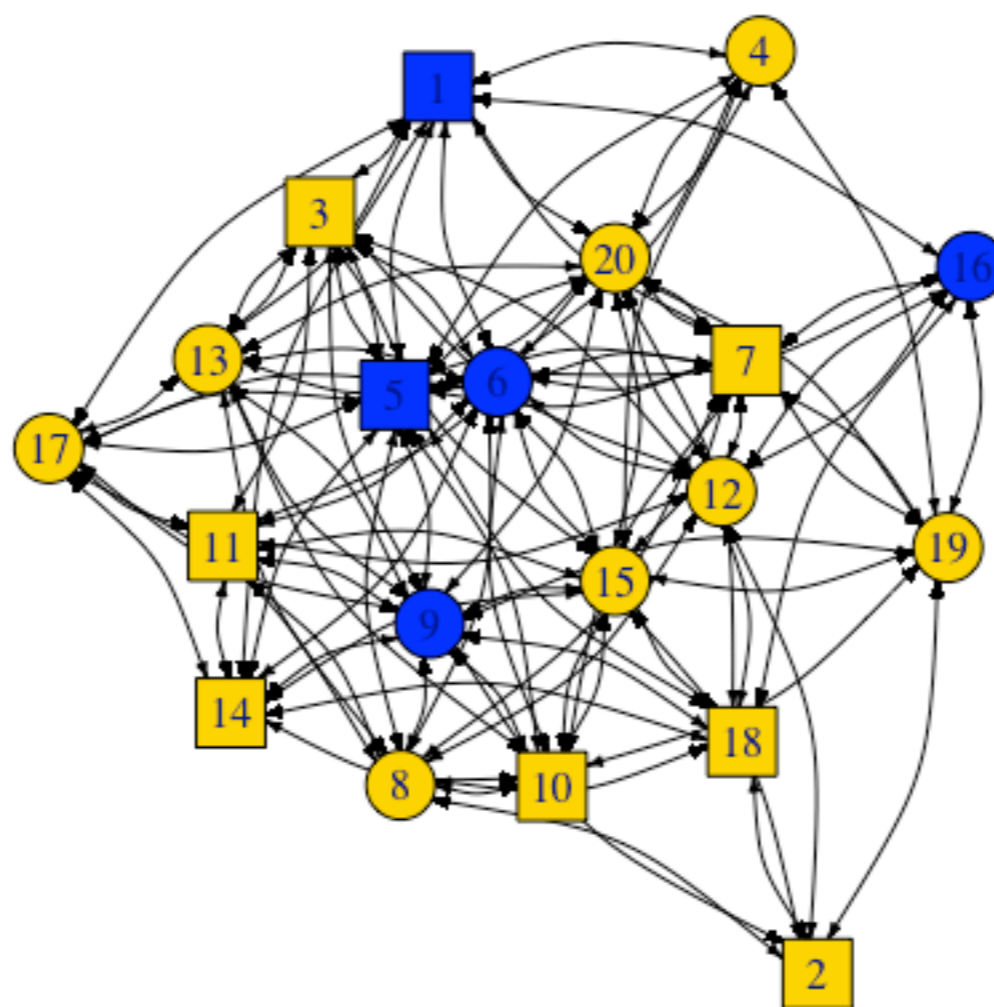
# Marcar grupos



## REPLICA LA GRÁFICA EN R

```
99 # grafica 13
100 # esta es una grafica nueva creada igual con g <- erdos.renyi.game(10, 0.5)
101 plot(g,
102     layout=coord,
103     vertex.size=degree(g)*6,
104     vertex.frame.color="red",
105     vertex.label.color = "white",
106     edge.width=2,
107     mark.groups=list(c(2,4,9),c(3,10)),
108     mark.col=c("#C5E5E7","#ECD89A"),
109     mark.border=NA)
```

## Red aleatoria con 20 nodos

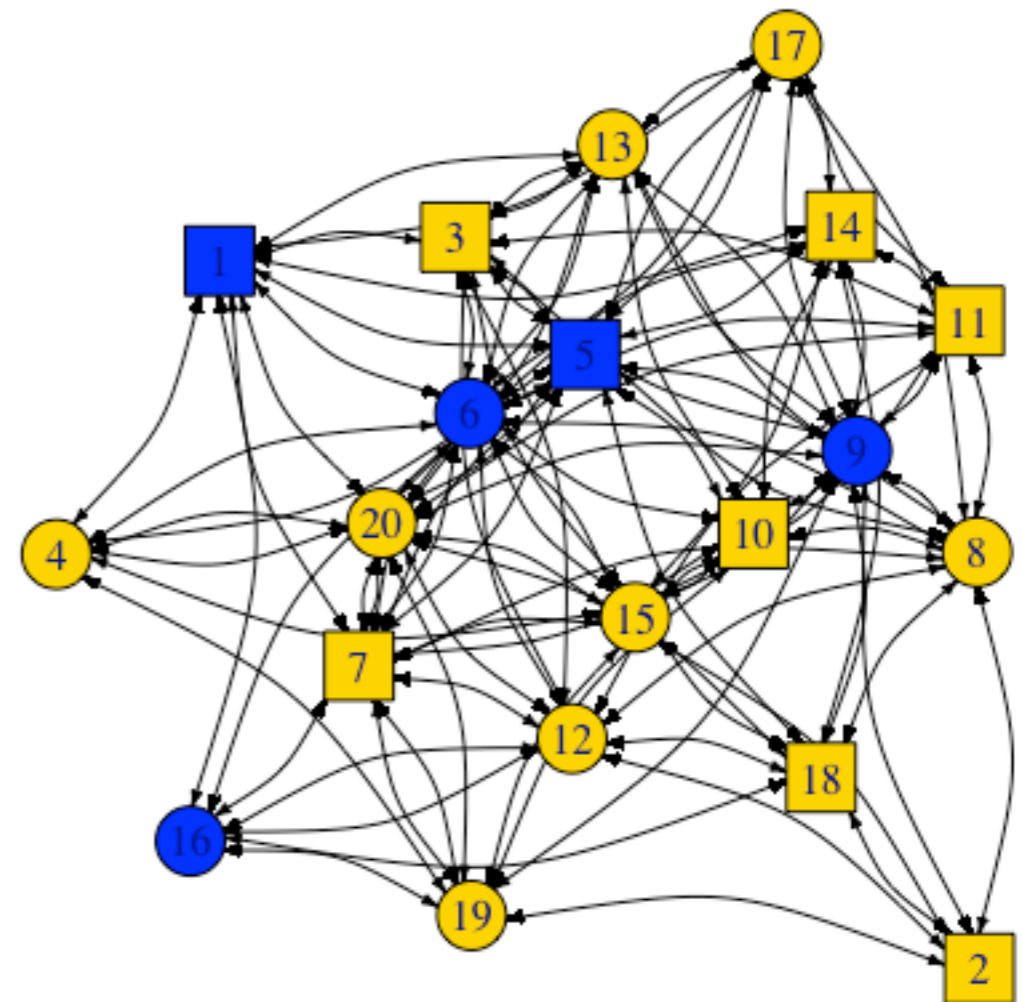




## REPLICA LA GRÁFICA EN R

```
110
111 # creamos una grafica aleatoria
112 g1 <- erdos.renyi.game(20, 0.3, directed = T, loops = FALSE)
113 V(g1)$shape <- sample( c("circle", "square"), vcount(g1), rep=TRUE)
114 V(g1)$color <- sample( c("gold1", "blue"), vcount(g1), rep=TRUE)
115
116 #grafica 14
117 plot(g1,
118       edge.width=1, # grueso del lazo
119       edge.color="black", # color de los lazos
120       edge.curved=.3, # lazos curvados
121       edge.arrow.size=0.3, #tamaño de la flecha
122       edge.arrow.mode=3, #flechas doble
123       main = "Red aleatoria con 20 nodos")
124
125 layout <- layout.fruchterman.reingold(g1)
126 layout1=layout.kamada.kawai(g1)
127
128 #grafica 15
129 plot(g1,
130       edge.width=1, # grueso del lazo
131       edge.color="black", # color de los lazos
132       edge.curved=.3, # lazos curvados
133       edge.arrow.size=0.3, #tamaño de la flecha
134       edge.arrow.mode=3,
135       main = "Red aleatoria con 20 nodos",
136       layout=layout)
```

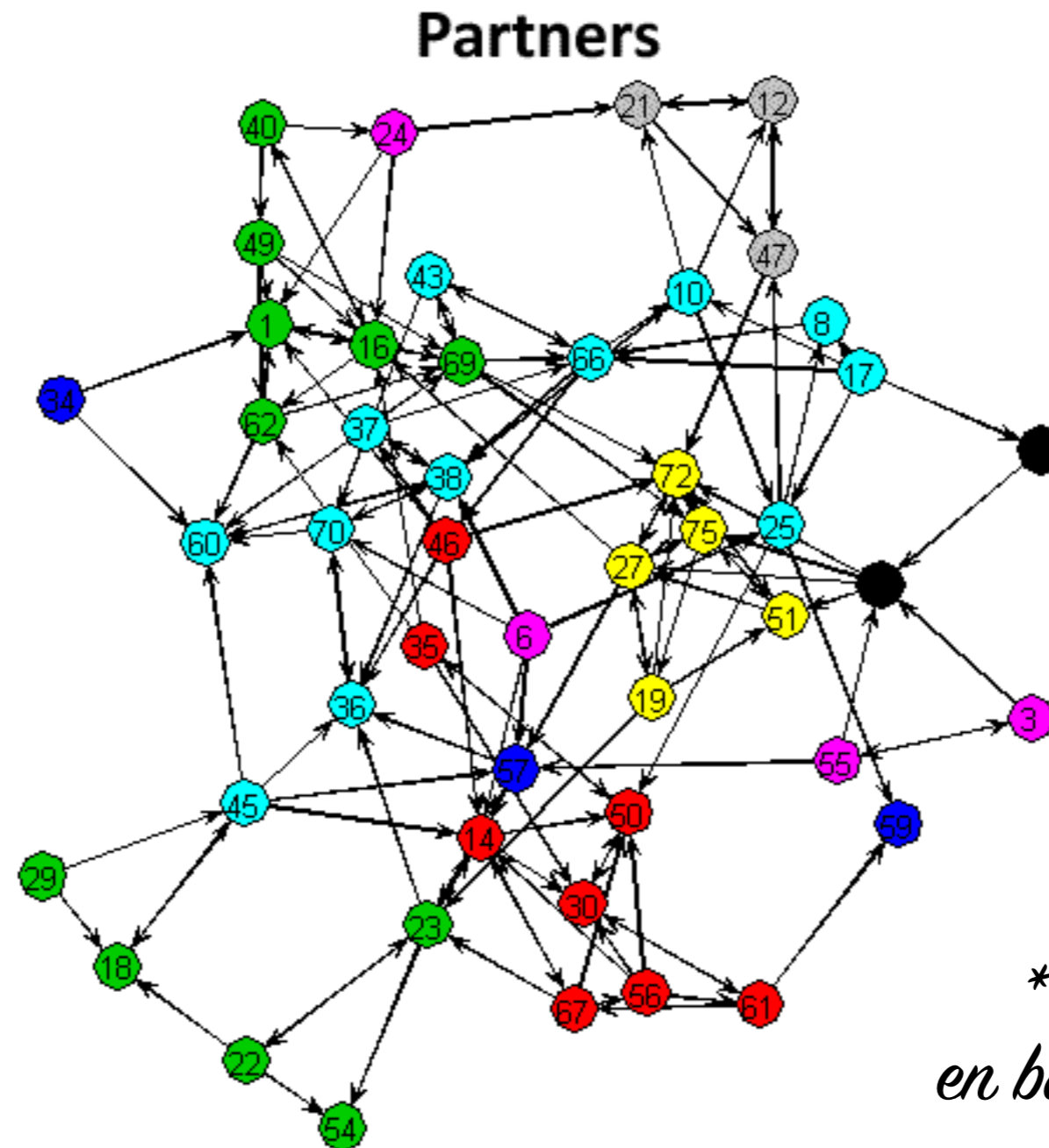
Red aleatoria con 20 nodos



*Ejemplo, mi disertación doctoral...*

Navarro-Navarro L.A. (2012) SOCIAL EMBEDDEDNESS OF TRADITIONAL IRRIGATION SYSTEMS IN THE SONORAN DESERT: A SOCIAL NETWORK APPROACH. GRADUATE INTERDISCIPLINARY PROGRAM IN ARID LANDS RESOURCE SCIENCES. THE UNIVERSITY OF ARIZONA.

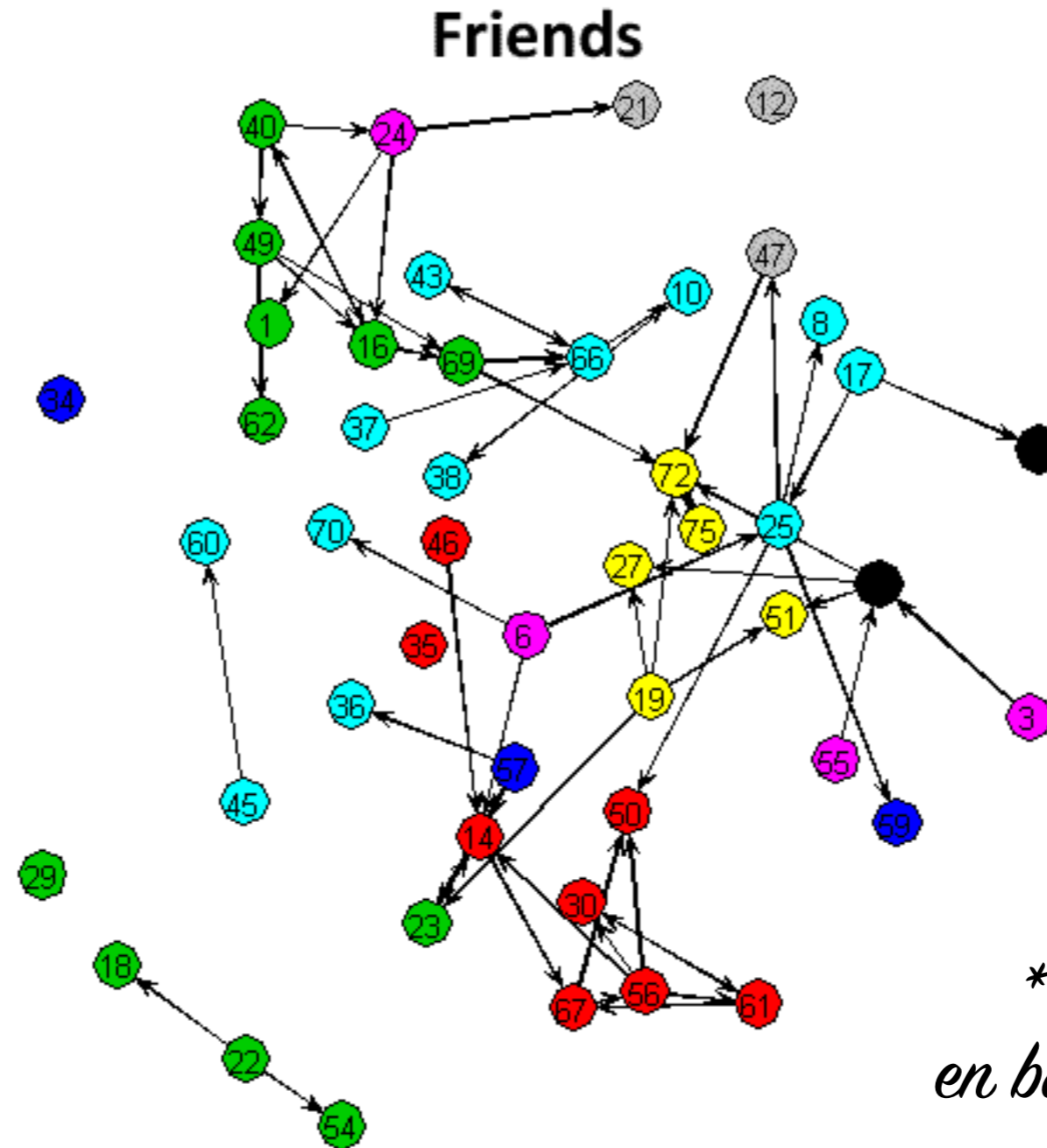
# Red de colaboración de usuarios de riego en la unidad de riego de "Rancho Viejo"



*\*Color de los nodos  
en base al sector de riego*

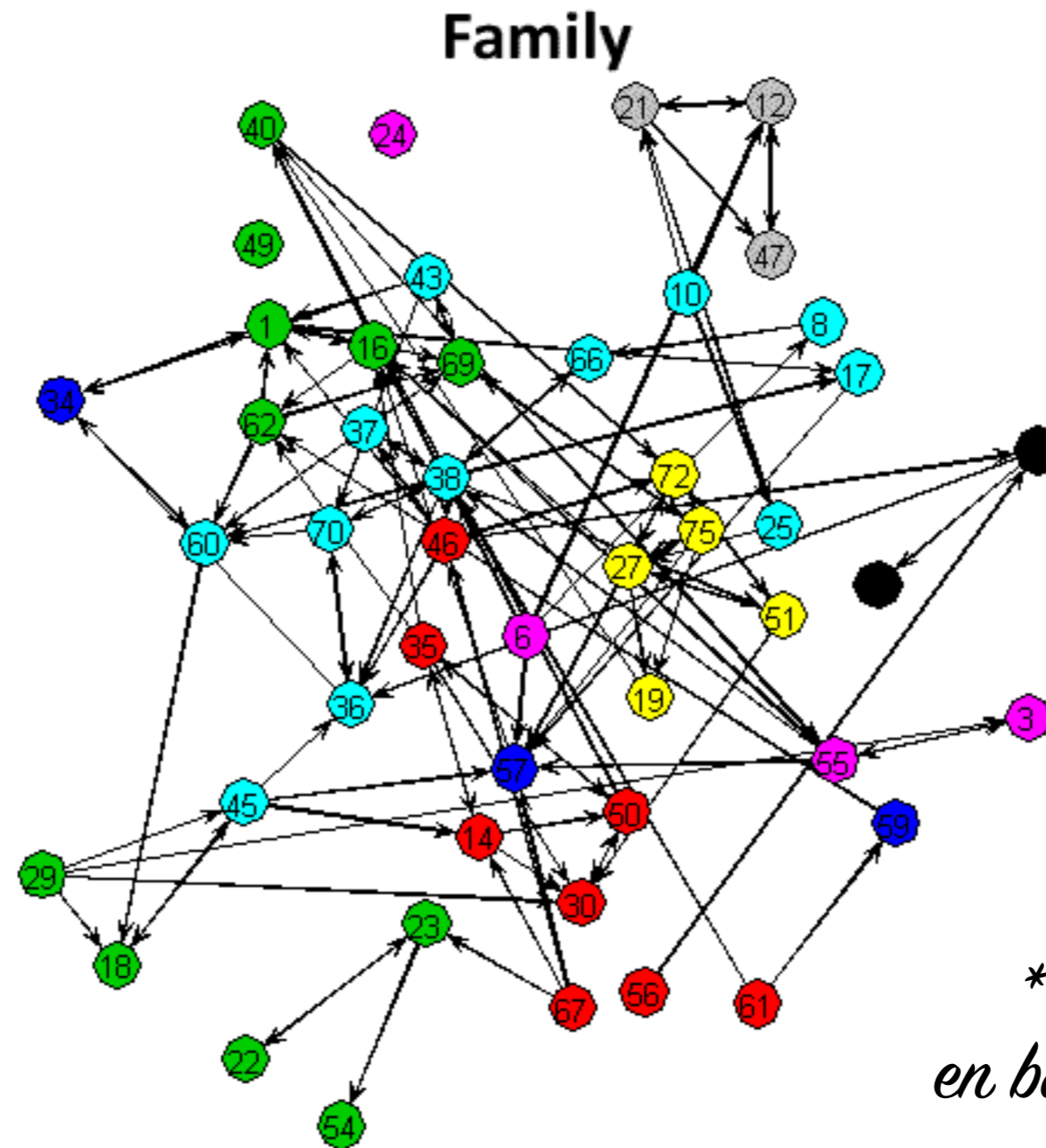
Q: Sí tuviera que formar un grupo de trabajo con otros 5 usuarios del riego, con la finalidad de trabajar un proyecto de mejora de infraestructura hidráulica, mencione, en orden de importancia, las personas con las que se asociaría

# Red de colaboración de usuarios de riego en la unidad de riego de "Rancho Viejo"



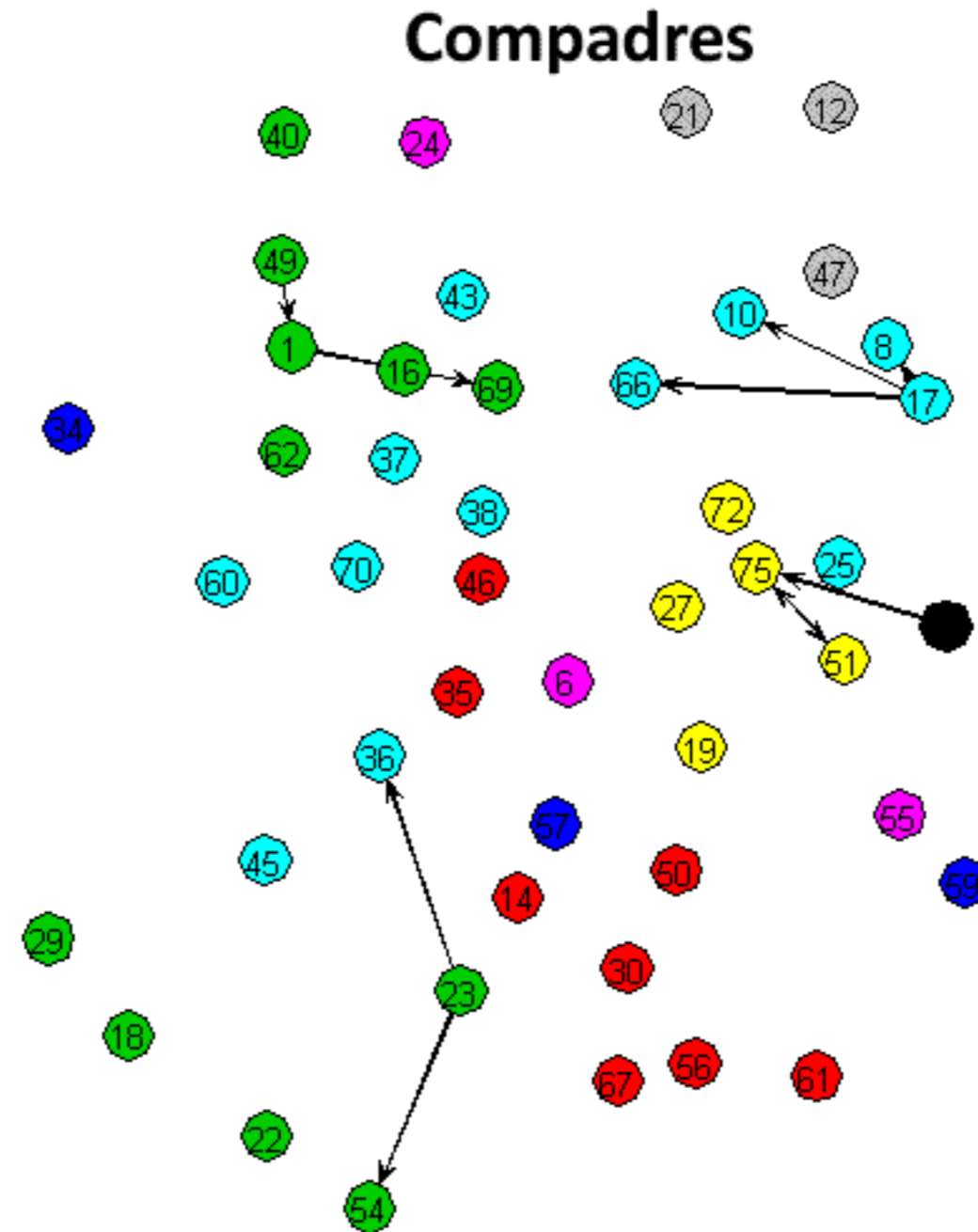
*\*Color de los nodos en base al sector de riego*

# Red de colaboración de usuarios de riego en la unidad de riego de "Rancho Viejo"



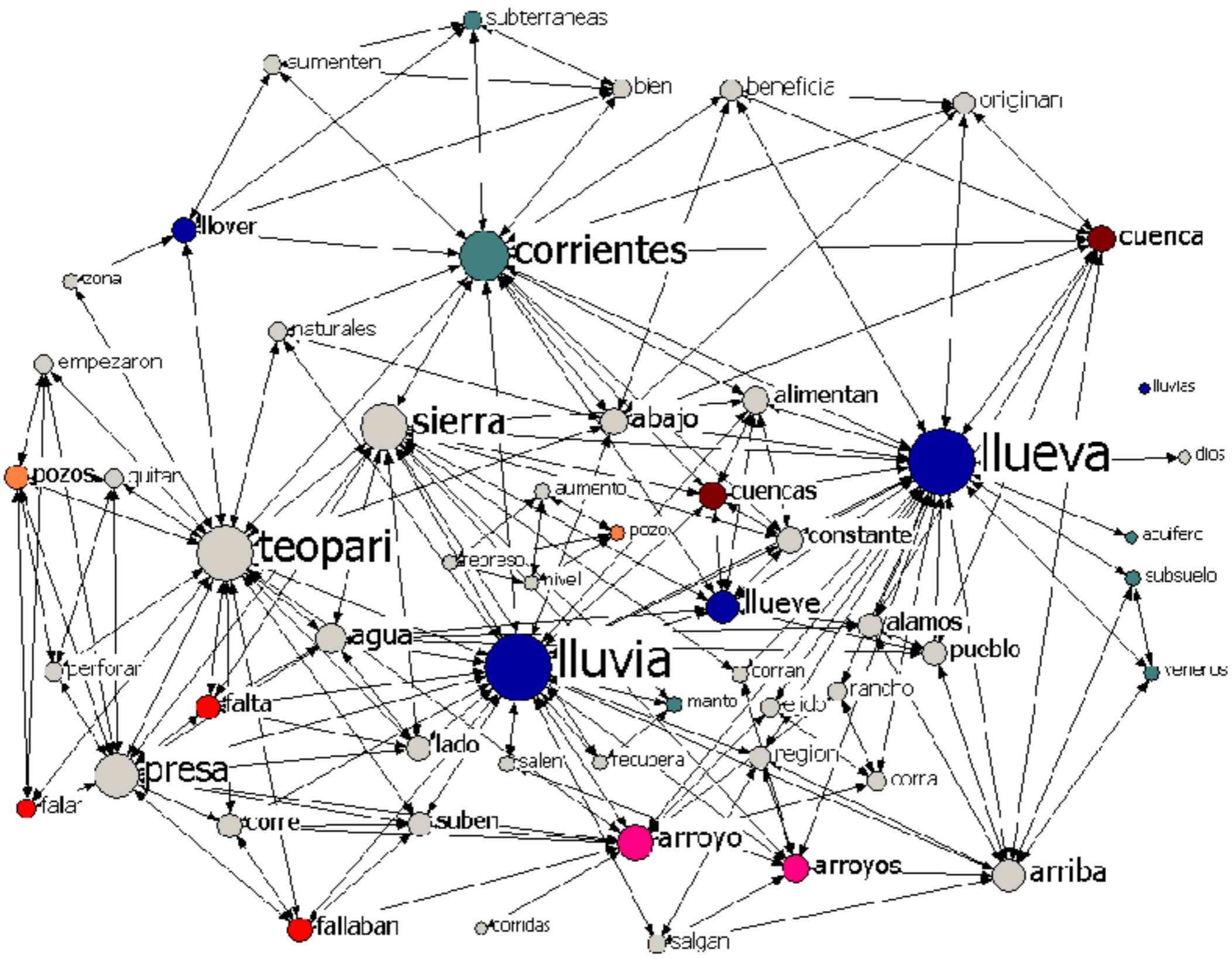
*\*Color de los nodos en base al sector de riego*

# Red de colaboración de usuarios de riego en la unidad de riego de "Rancho Viejo"

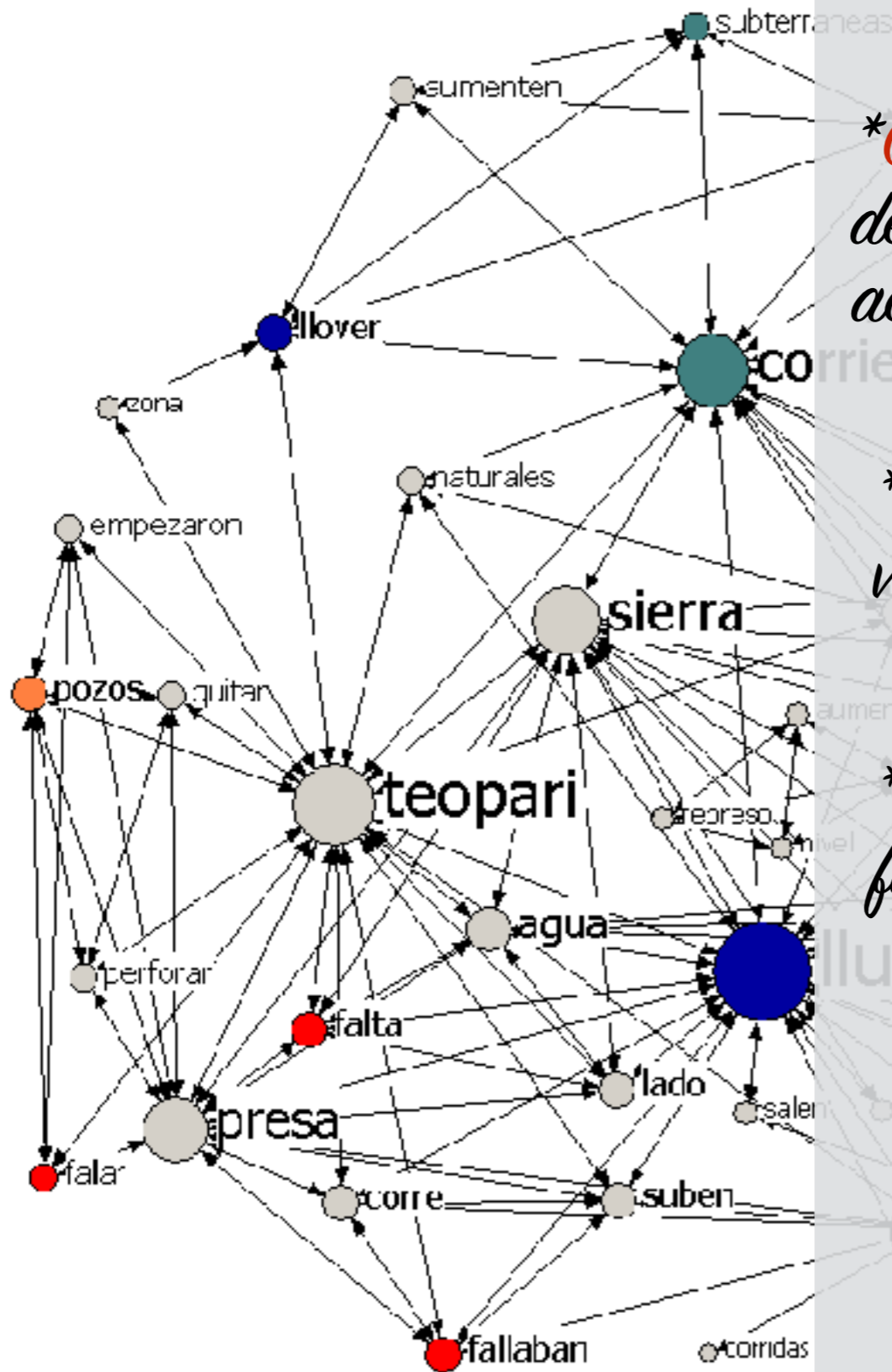


*\*Color de los nodos en base al sector de riego*

Unidad de riego de "Rancho Viejo" ¿De qué depende que los pozos tengan agua?



# Unidad de riego de "Rancho Viejo" ¿De qué depende que los pozos tengan agua?



\* **Color** de los nodos en base a la connotación de la palabra: subterráneas, corrientes, acuífero, subsuelo, veneros, manto.

\* **Tamaño** de los nodos en base al número de veces que se mencionó en una respuesta.

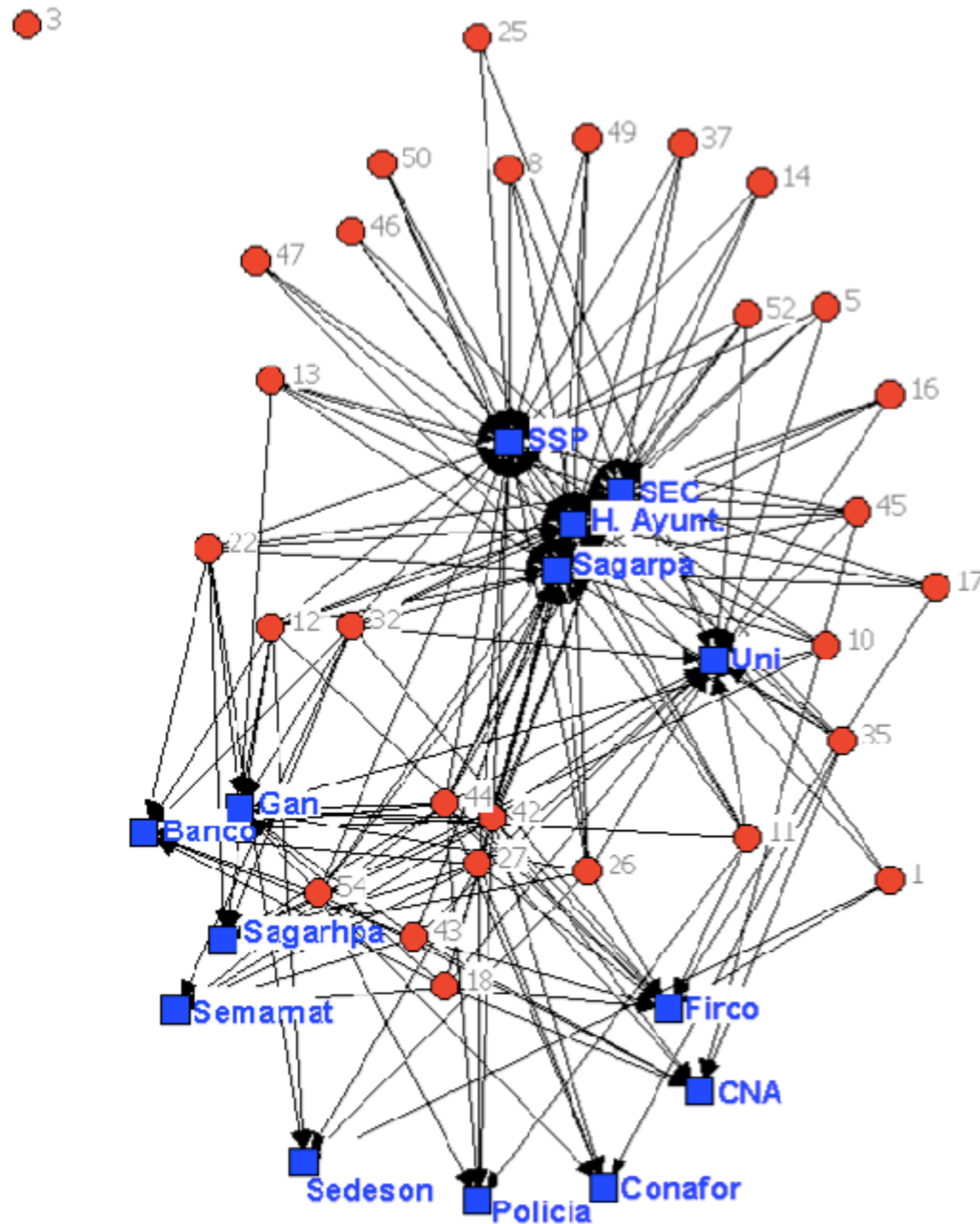
\* **Vinculos** entre los nodos si los conceptos fueron mencionados en una misma respuesta.



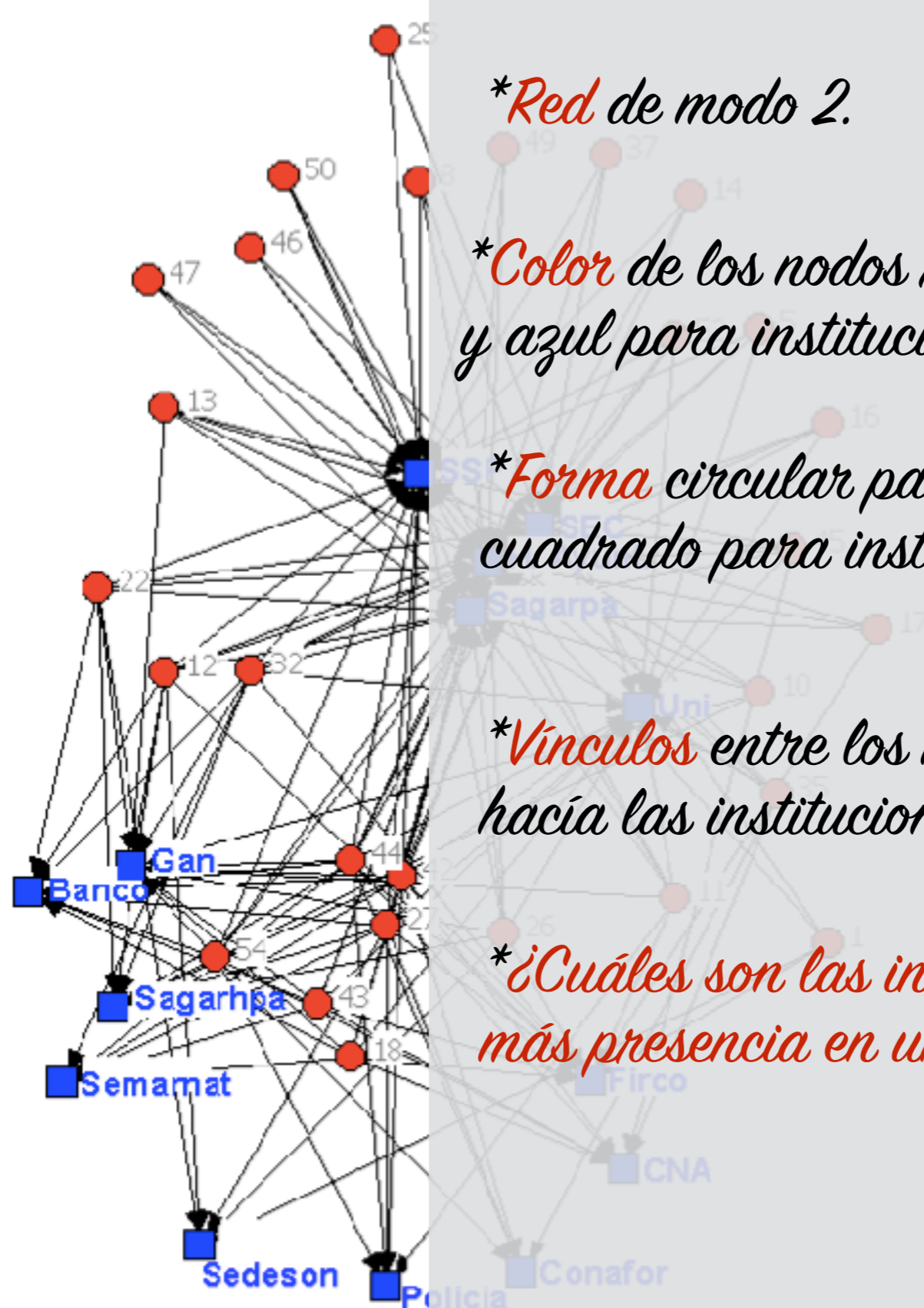
*Ejemplo, tesina...*

Navarro-Córdova A. (2008) LA IMPORTANCIA DE LAS REDES SOCIALES LOCALES Y LOS SISTEMAS DE EXTENSIÓN RURAL EN EL ACCESO A LA INFORMACIÓN, EL CASO DE UNA COMUNIDAD DE LA CUENCA DEL RÍO MÁTAPE. El Colegio de Sonora.

# Ejido de San José de Pima, Sonora: Red de afiliación para instituciones



# Ejido de San José de Pima, Sonora: Red de afiliación para instituciones



*\*Red de modo 2.*

*\*Color de los nodos rojo para actores sociales y azul para instituciones.*

*\*Forma circular para actores sociales y cuadrado para instituciones.*

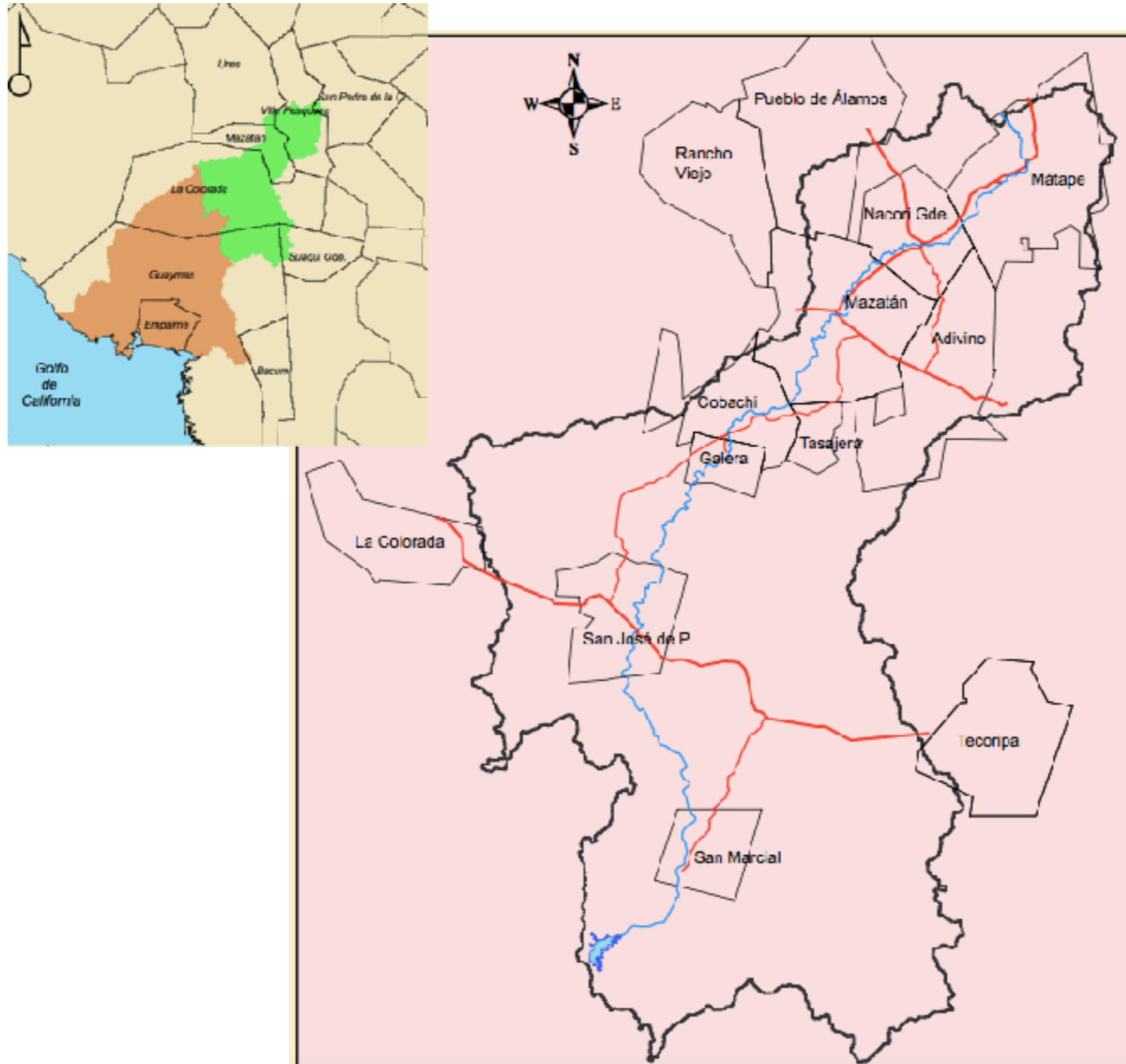
*\*Vinculos entre los nodos van desde los actores hacia las instituciones.*

*\*¿Cuáles son las instituciones de gobierno con más presencia en una comunidad rural?*

## *Ejemplo, estudio...*

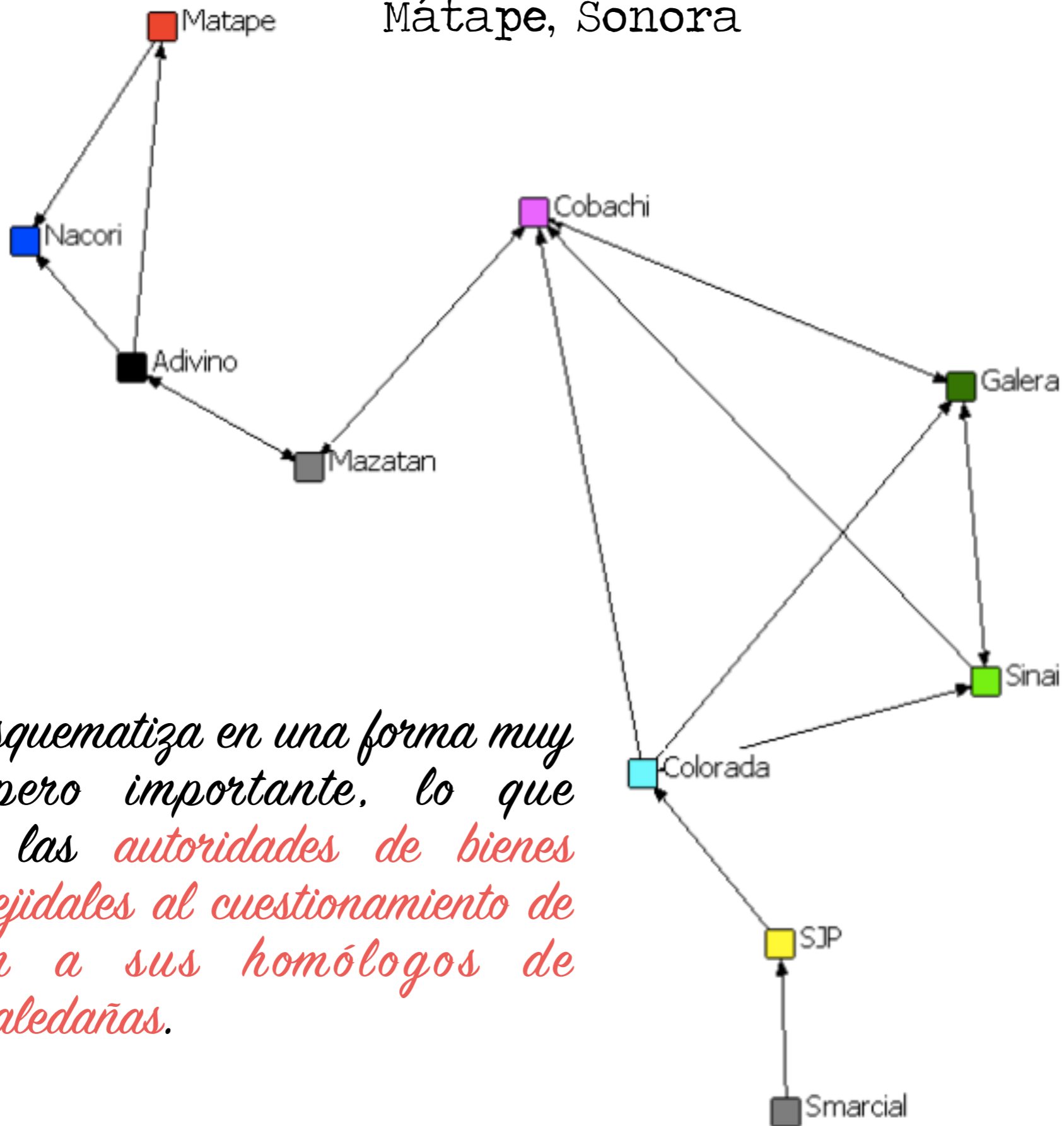
ESTUDIO DE LA PARTE ALTA DE LA CUENCA DEL RÍO MÁTAPE. SAGARPA-FONDO DE FOMENTO AGROPECUARIO DEL ESTADO DE SONORA. ELABORADO POR MOROHUI S.A DE C.V. (2011) [www.morohui.com](http://www.morohui.com)

# Principales núcleos agrarios localizados en la parte alta de la cuenca del Río Mátape, Sonora



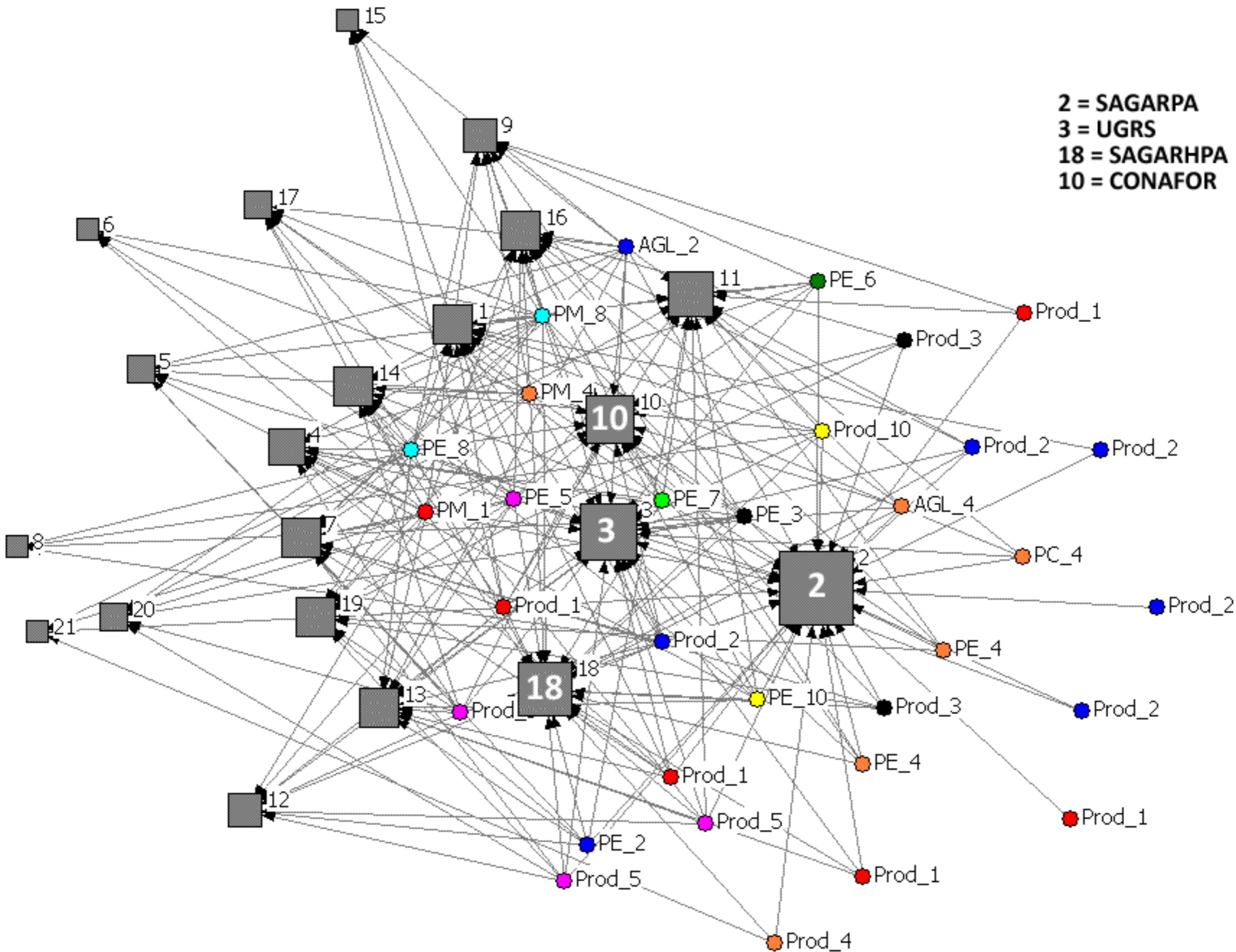
# Conectividad entre los representantes de los principales núcleos agrarios localizados en la parte alta de la cuenca del Río

Mátape, Sonora



*\*La gráfica esquematiza en una forma muy simplista, pero importante, lo que respondieron las autoridades de bienes comunales o ejidales al cuestionamiento de si conocían a sus homólogos de comunidades aledañas.*

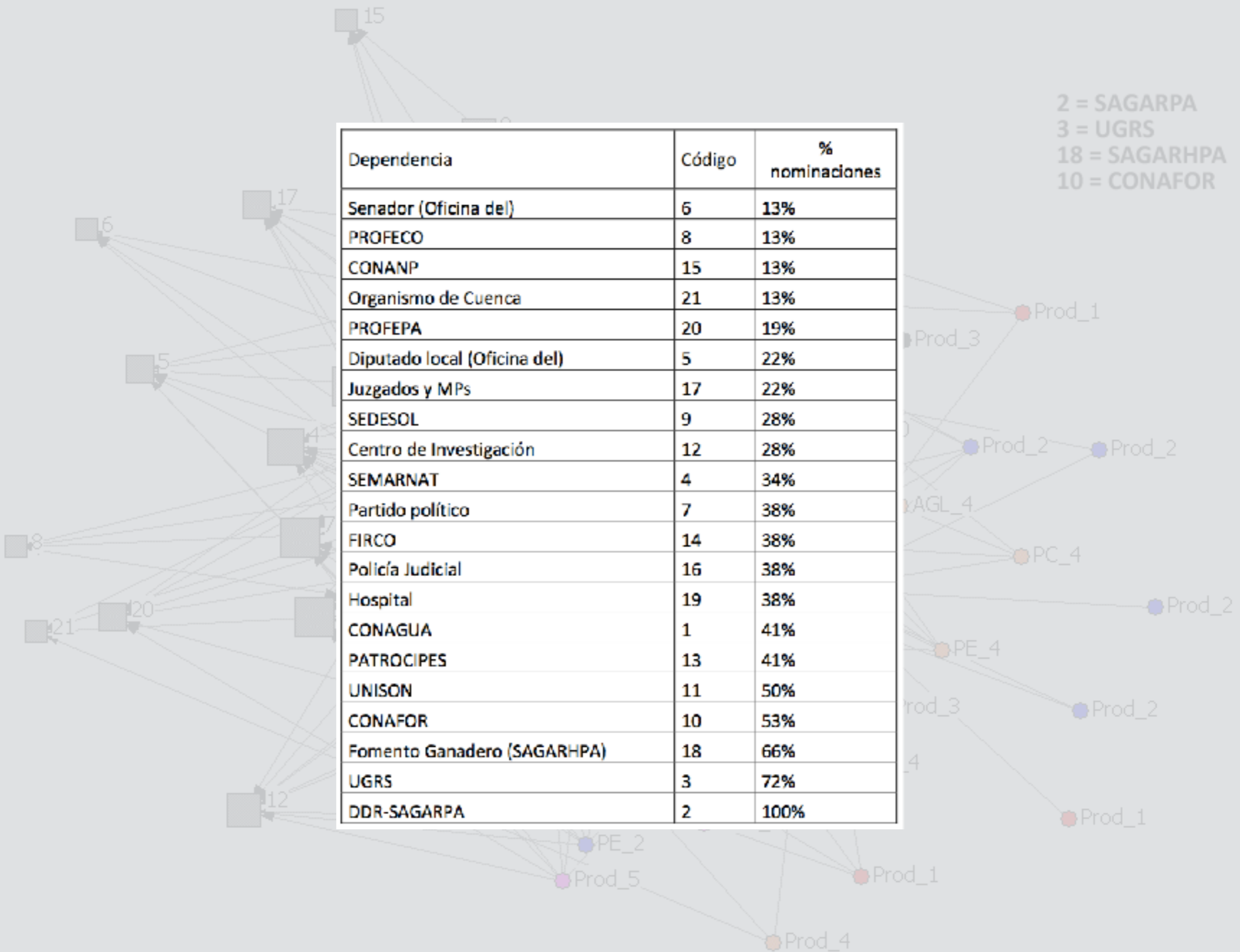
# Capital Social de Vinculación de los actores sociales de la parte alta de la cuenca del Río Mátape, Sonora



# Capital Social de Vinculación de los actores sociales de la parte alta de la cuenca del Río Mátape, Sonora

2 = SAGARPA  
 3 = UGRS  
 18 = SAGARHPA  
 10 = CONAFOR

Dependencia	Código	% nominaciones
Senador (Oficina del)	6	13%
PROFECO	8	13%
CONANP	15	13%
Organismo de Cuenca	21	13%
PROFEPA	20	19%
Diputado local (Oficina del)	5	22%
Juzgados y MPs	17	22%
SEDESOL	9	28%
Centro de Investigación	12	28%
SEMARNAT	4	34%
Partido político	7	38%
FIRCO	14	38%
Policía Judicial	16	38%
Hospital	19	38%
CONAGUA	1	41%
PATROCIPES	13	41%
UNISON	11	50%
CONAFOR	10	53%
Fomento Ganadero (SAGARHPA)	18	66%
UGRS	3	72%
DDR-SAGARPA	2	100%





**MUCHAS GRACIAS...**