

Producto 6 (Proyecto 1)

Viacheslav Shalisko

16/7/2019

Descripción

Analisis de datos de población por municipios en el estado de Jalisco.

Hipotesis: La proporción de hombres/mujeres en localidades menores (con población menos que 50 habitantes) y en resto de poblacones no es homogenea. Existen municipios con marcada disproporcion en la distribución de géneros en las localidades menores.

Parámetros generales

Cargar modulos

```
#library(foreign)  # puede ser necesario para lectura de archivos DBF
library(sp)
library(rgdal)
```

```
## rgdal: version: 1.4-4, (SVN revision 833)
##  Geospatial Data Abstraction Library extensions to R successfully loaded
##  Loaded GDAL runtime: GDAL 2.2.3, released 2017/11/20
##  Path to GDAL shared files: C:/Users/vshal/Documents/R/win-library/3.6/rgdal/gdal
##  GDAL binary built with GEOS: TRUE
##  Loaded PROJ.4 runtime: Rel. 4.9.3, 15 August 2016, [PJ_VERSION: 493]
##  Path to PROJ.4 shared files: C:/Users/vshal/Documents/R/win-library/3.6/rgdal/proj
##  Linking to sp version: 1.3-1
```

Datos fuente

Lectura de datos iniciales y su tratamiento inicial

```
# censo de población y vivienda de INEGI como archivo de texto
censo_2010A <- read.delim("datos/ITER_14TXT10.txt")
str(censo_2010A)
```

```
## 'data.frame': 11314 obs. of 201 variables:
## $ ENTIDAD : int 14 14 14 14 14 14 14 14 14 ...
## $ NOM_ENT : Factor w/ 1 level "Jalisco": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
## $ MUN : int 0 0 0 1 1 1 1 1 1 ...
## $ NOM_MUN : Factor w/ 126 levels "Acatic","Acatlán de Juárez",...: 105 105 105 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
## $ LOC : int 0 9998 9999 0 1 2 3 6 9 10 ...
## $ NOM_LOC : Factor w/ 7067 levels "Abandono de Abajo",...: 6878 4240 4239 6879 14 70 105 1164 5898 1248 ...
## $ LONGITUD : int NA NA NA NA 1025419 1025331 1025103 1025849 1025619 1025217 ...
## $ LATITUD : int NA NA NA NA 204646 204737 204925 204344 204154 204734 ...
## $ ALTITUD : int NA NA NA NA 1693 1735 1794 1708 1630 1717 ...
## $ POBTOT : int 7350682 16735 11116 21206 11890 107 10 36 215 27 ...
## $ POBMAS : Factor w/ 919 levels "*","1","10","100",...: 518 17 709 21 706 679 1 265 36 155 ...
## $ POBFEM : Factor w/ 923 levels "*","0","1","10",...: 528 759 675 32 732 673 1 213 29 1 13 ...
## $ P_0A2 : Factor w/ 440 levels "*","0","1","10",...: 273 390 363 74 393 421 1 3 61 152 ...
## $ P_0A2_M : Factor w/ 340 levels "*","0","1","10",...: 101 196 171 286 192 194 1 2 282 3 ...
## $ P_0A2_F : Factor w/ 339 levels "*","0","1","10",...: 103 188 175 280 196 232 1 3 261 3 ...
## $ P_3YMAS : Factor w/ 1159 levels "*","0","10","100",...: 973 231 25 333 63 1151 1 642 3 47 467 ...
## $ P_3YMAS_M : Factor w/ 900 levels "*","0","1","10",...: 475 893 669 883 665 634 1 252 5 1 13 ...
## $ P_3YMAS_F : Factor w/ 885 levels "*","0","1","10",...: 493 705 631 14 677 621 1 190 15 8 4 ...
## $ P_5YMAS : Factor w/ 1126 levels "*","0","10","100",...: 935 209 1124 303 35 1100 1 613 321 390 ...
## $ P_5YMAS_M : Factor w/ 875 levels "*","0","1","10",...: 441 857 627 839 623 600 1 232 854 83 ...
## $ P_5YMAS_F : Factor w/ 876 levels "*","0","1","10",...: 459 676 597 865 650 587 1 177 5 4 ...
## $ P_12YMAS : Factor w/ 1055 levels "*","0","10","100",...: 786 132 962 191 997 965 1 476 209 236 ...
## $ P_12YMAS_M : Factor w/ 832 levels "*","0","1","10",...: 347 775 522 716 507 491 1 163 734 4 ...
## $ P_12YMAS_F : Factor w/ 829 levels "*","0","1","10",...: 376 563 495 748 550 520 1 63 757 702 ...
## $ P_15YMAS : Factor w/ 1019 levels "*","0","10","100",...: 731 67 896 154 934 890 1 452 1 74 182 ...
## $ P_15YMAS_M : Factor w/ 790 levels "*","0","1","10",...: 301 666 466 648 455 425 1 128 653 715 ...
## $ P_15YMAS_F : Factor w/ 807 levels "*","0","1","10",...: 332 506 439 696 497 466 1 63 720 678 ...
## $ P_18YMAS : Factor w/ 1001 levels "*","0","1","10",...: 684 1001 843 107 878 808 1 431 1 29 156 ...
## $ P_18YMAS_M : Factor w/ 782 levels "*","0","1","10",...: 282 609 432 615 425 353 1 116 633 717 ...
## $ P_18YMAS_F : Factor w/ 784 levels "*","0","1","10",...: 303 467 397 645 457 410 1 56 652 610 ...
## $ P_3A5 : Factor w/ 444 levels "*","0","1","10",...: 284 407 370 66 377 272 1 3 16 218 ...
## $ P_3A5_M : Factor w/ 333 levels "*","0","1","10",...: 113 194 179 281 178 3 1 3 283 3 ...
```

```

## $ P_3A5_F : Factor w/ 343 levels "*", "0", "1", "10", ...: 111 208 173 279 184 158 1 2 198 1
03 ...
## $ P_6A11 : Factor w/ 571 levels "*", "0", "1", "10", ...: 539 144 99 283 119 27 1 453 294 4
18 ...
## $ P_6A11_M : Factor w/ 454 levels "*", "0", "1", "10", ...: 298 429 392 98 414 435 1 145 94 1
45 ...
## $ P_6A11_F : Factor w/ 442 levels "*", "0", "1", "10", ...: 294 411 383 74 391 150 1 278 91 2
26 ...
## $ P_8A14 : Factor w/ 588 levels "*", "0", "1", "10", ...: 7 296 135 312 144 132 1 425 334 4
70 ...
## $ P_8A14_M : Factor w/ 464 levels "*", "0", "1", "10", ...: 333 157 433 112 442 51 1 230 139
286 ...
## $ P_8A14_F : Factor w/ 467 levels "*", "0", "1", "10", ...: 334 9 430 104 436 294 1 156 105 1
56 ...
## $ P_12A14 : Factor w/ 438 levels "*", "0", "1", "10", ...: 282 133 379 61 374 420 1 3 58 142
...
## $ P_12A14_M : Factor w/ 346 levels "*", "0", "1", "10", ...: 116 62 194 279 187 230 1 3 332 10
4 ...
## $ P_12A14_F : Factor w/ 342 levels "*", "0", "1", "10", ...: 111 211 180 277 176 198 1 2 198 2
...
## $ P_15A17 : Factor w/ 432 levels "*", "0", "1", "10", ...: 285 93 374 74 368 42 1 3 91 3 ...
## $ P_15A17_M : Factor w/ 336 levels "*", "0", "1", "10", ...: 114 20 193 271 176 280 1 3 221 2
...
## $ P_15A17_F : Factor w/ 338 levels "*", "0", "1", "10", ...: 113 190 172 286 180 225 1 2 4 3
...
## $ P_18A24 : Factor w/ 557 levels "*", "0", "1", "10", ...: 543 161 73 255 103 121 1 434 249
3 ...
## $ P_18A24_M : Factor w/ 430 levels "*", "0", "1", "10", ...: 295 37 354 55 372 268 1 268 43 3
...
## $ P_18A24_F : Factor w/ 438 levels "*", "0", "1", "10", ...: 311 394 374 86 399 59 1 148 91 2
...
## $ P_15A49_F : Factor w/ 720 levels "*", "0", "1", "10", ...: 202 352 290 538 351 361 1 564 554
564 ...
## $ P_60YMAS : Factor w/ 543 levels "*", "0", "1", "10", ...: 455 167 85 189 62 341 1 517 197 1
74 ...
## $ P_60YMAS_M : Factor w/ 432 levels "*", "0", "1", "10", ...: 227 55 386 7 325 216 1 302 25 3
...
## $ P_60YMAS_F : Factor w/ 427 levels "*", "0", "1", "10", ...: 238 363 330 20 353 3 1 260 22 3
...
## $ REL_H_M : Factor w/ 1879 levels "*", "0", "100", ...: 1665 1 1 1622 1546 92 1 415 1843 31
6 ...
## $ POB0_14 : Factor w/ 773 levels "*", "0", "1", "10", ...: 247 559 432 659 458 405 1 741 647
62 ...
## $ POB15_64 : Factor w/ 989 levels "*", "0", "1", "10", ...: 665 7 808 103 856 854 1 300 135 1
13 ...
## $ POB65_MAS : Factor w/ 479 levels "*", "0", "1", "10", ...: 328 77 11 85 459 166 1 406 59 166
...
## $ PROM_HNV : Factor w/ 481 levels "*", "0", "0.40", ...: 139 1 1 180 182 115 1 334 193 287
...
## $ PNACENT : Factor w/ 1134 levels "*", "0", "1", "10", ...: 897 134 1130 327 55 5 1 601 348
477 ...
## $ PNACENT_M : Factor w/ 864 levels "*", "0", "1", "10", ...: 417 758 626 859 647 615 1 220 12
125 ...
## $ PNACENT_F : Factor w/ 881 levels "*", "0", "1", "10", ...: 446 669 605 19 682 628 1 179 29 1
08 ...
## $ PNACOE : Factor w/ 506 levels "*", "0", "1", "10", ...: 498 268 17 402 278 424 1 2 2 2
...
## $ PNACOE_M : Factor w/ 398 levels "*", "0", "1", "10", ...: 275 167 306 207 96 254 1 2 2 2

```

```

...
## $ PNACOE_F : Factor w/ 400 levels "*","0","1","10",...: 277 348 279 197 97 191 1 2 2 2
...
## $ PRES2005 : Factor w/ 1112 levels "*","0","1","10",...: 892 133 1090 273 11 1073 1 601 2
96 380 ...
## $ PRES2005_M: Factor w/ 859 levels "*","0","1","10",...: 409 750 598 796 586 587 1 213 820
72 ...
## $ PRES2005_F: Factor w/ 876 levels "*","0","1","10",...: 447 654 583 849 639 570 1 178 861
4 ...
## $ PRESOE05 : Factor w/ 278 levels "*","0","1","10",...: 67 86 99 22 233 139 1 2 2 2 ...
## $ PRESOE05_M: Factor w/ 202 levels "*","0","1","10",...: 185 47 21 153 110 3 1 2 2 2 ...
## $ PRESOE05_F: Factor w/ 209 levels "*","0","1","10",...: 192 76 206 158 114 70 1 2 2 2 ...
## $ P3YM_HLI : Factor w/ 183 levels "*","0","1","10",...: 141 78 14 114 38 3 1 2 2 2 ...
## $ P3YM_HLI_M: Factor w/ 136 levels "*","0","1","10",...: 58 19 93 52 130 3 1 2 2 2 ...
## $ P3YM_HLI_F: Factor w/ 128 levels "*","0","1","10",...: 48 120 84 14 78 2 1 2 2 2 ...
## $ P3HLINHE : Factor w/ 73 levels "*","0","1","10",...: 53 49 37 2 2 2 1 2 2 2 ...
## $ P3HLINHE_M: Factor w/ 44 levels "*","0","1","10",...: 20 16 9 2 2 2 1 2 2 2 ...
## $ P3HLINHE_F: Factor w/ 57 levels "*","0","1","10",...: 33 30 20 2 2 2 1 2 2 2 ...
## $ P3HLI_HE : Factor w/ 147 levels "*","0","1","10",...: 81 38 121 28 102 3 1 2 2 2 ...
## $ P3HLI_HE_M: Factor w/ 113 levels "*","0","1","10",...: 32 6 65 15 61 3 1 2 2 2 ...
## $ P3HLI_HE_F: Factor w/ 95 levels "*","0","1","10",...: 25 76 49 29 3 2 1 2 2 2 ...
## $ P5_HLI : Factor w/ 175 levels "*","0","1","10",...: 133 67 9 107 37 3 1 2 2 2 ...
## $ P5_HLI_NHE: Factor w/ 64 levels "*","0","1","10",...: 41 38 27 2 2 2 1 2 2 2 ...
## $ P5_HLI_HE : Factor w/ 140 levels "*","0","1","10",...: 75 31 113 23 95 3 1 2 2 2 ...
## $ PHOG_IND : Factor w/ 210 levels "*","0","1","10",...: 199 56 18 164 90 165 1 2 2 2 ...
## $ PCON_LIM : Factor w/ 425 levels "*","0","1","10",...: 189 422 322 48 369 324 1 324 107
2 ...
## $ PCLIM_MOT : Factor w/ 360 levels "*","0","1","10",...: 73 258 174 311 227 102 1 212 32 2
...
## $ PCLIM_VIS : Factor w/ 255 levels "*","0","1","10",...: 211 98 36 123 63 84 1 3 184 2 ...
## $ PCLIM LENG: Factor w/ 146 levels "*","0","1","10",...: 59 137 100 7 108 2 1 2 45 2 ...
## $ PCLIM_AUD : Factor w/ 165 levels "*","0","1","10",...: 79 10 149 26 134 3 1 3 100 2 ...
## $ PCLIM_MOT2: Factor w/ 122 levels "*","0","1","10",...: 24 76 53 88 48 2 1 2 37 2 ...
## $ PCLIM_MEN : Factor w/ 112 levels "*","0","1","10",...: 25 76 53 100 72 3 1 2 35 2 ...
## $ PCLIM_MEN2: Factor w/ 172 levels "*","0","1","10",...: 98 52 149 30 157 2 1 2 3 2 ...
## $ PSIN_LIM : Factor w/ 1140 levels "*","0","1","10","100",...: 968 220 19 330 58 10 1 537 327
487 ...
## $ P3A5_NOA : Factor w/ 335 levels "*","0","1","10",...: 94 249 218 268 169 201 1 2 201 10
5 ...
## $ P3A5_NOA_M: Factor w/ 257 levels "*","0","1","10",...: 254 115 105 138 58 3 1 2 81 3 ...
## $ P3A5_NOA_F: Factor w/ 256 levels "*","0","1","10",...: 248 120 84 124 53 125 1 2 78 3
...
## $ P6A11_NOA : Factor w/ 147 levels "*","0","1","10",...: 65 52 43 9 111 39 1 3 39 2 ...
## $ P6A11_NOAM: Factor w/ 107 levels "*","0","1","10",...: 23 6 5 92 66 3 1 3 3 2 ...
## $ P6A11_NOAF: Factor w/ 106 levels "*","0","1","10",...: 18 14 8 70 37 3 1 2 3 2 ...
## $ P12A14NOA : Factor w/ 183 levels "*","0","1","10",...: 118 77 56 79 14 134 1 2 91 3 ...
## $ P12A14NOAM: Factor w/ 146 levels "*","0","1","10",...: 59 27 6 21 107 75 1 2 48 3 ...
## [list output truncated]

```

```
# tabla de menor tamaño para mayor comodidad
censo_2010A_sel <- censo_2010A[,c("MUN", "NOM_MUN", "LOC", "LONGITUD",
                                "LATITUD", "POBTOT", "POBMAS", "POBFEM")]

# sustituir simbolos de * con NA
censo_2010A_sel[censo_2010A_sel == "*"] <- NA

# convertir el formato de columnas a numericas
censo_2010A_sel$POBFEM <- as.numeric(censo_2010A_sel$POBFEM)
censo_2010A_sel$POBMAS <- as.numeric(censo_2010A_sel$POBMAS)

# consultar tamaño de tabla
dim(censo_2010A_sel)
```

```
## [1] 11314      8
```

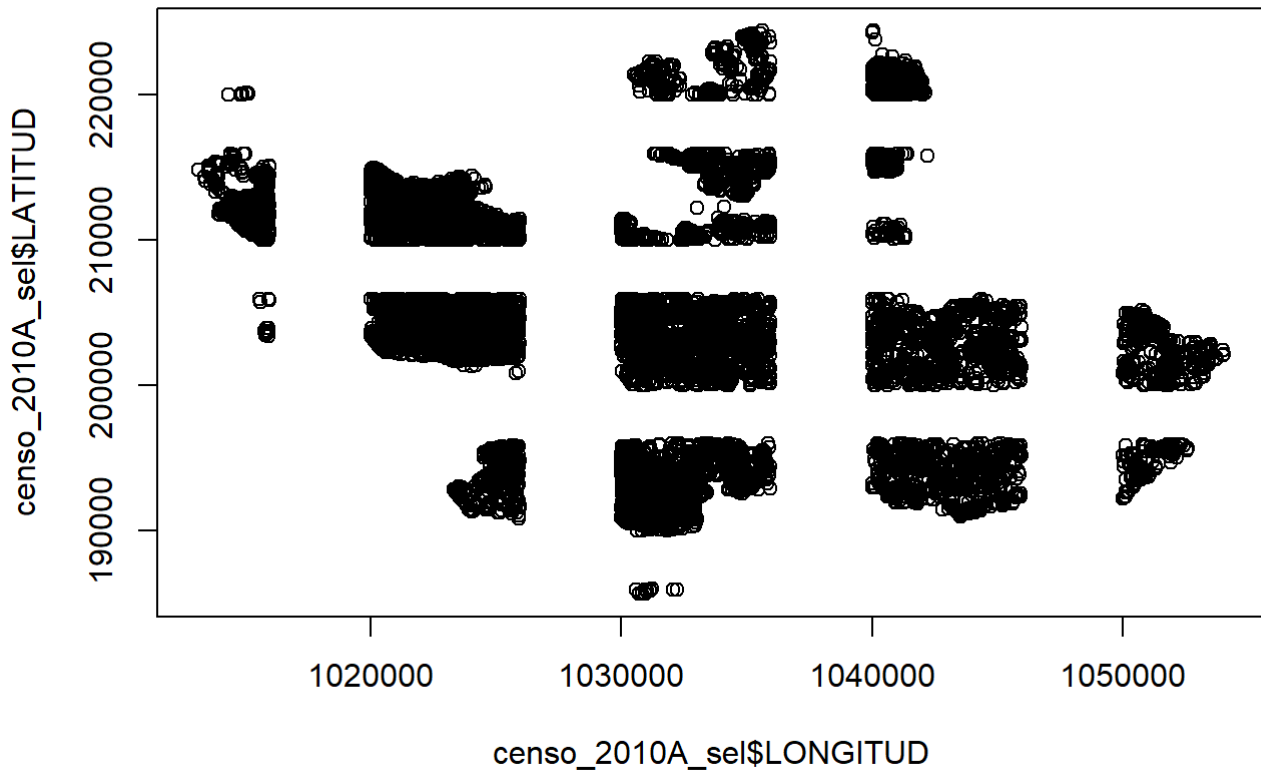
```
# quitar los registros con el código de localidad 0 (corresponden a subtoales)
censo_2010A_sel <- censo_2010A_sel[censo_2010A_sel$LOC != 0
                                   & censo_2010A_sel$LOC != 9999
                                   & censo_2010A_sel$LOC != 9998,]

# consultar tamaño de tabla despues de limpieza
dim(censo_2010A_sel)
```

```
## [1] 10946      8
```

Revisión de georeferenciación de localidades

```
# visualiar datos de latitud y longitud como estan en la tabla original
plot(censo_2010A_sel$LONGITUD, censo_2010A_sel$LATITUD)
```



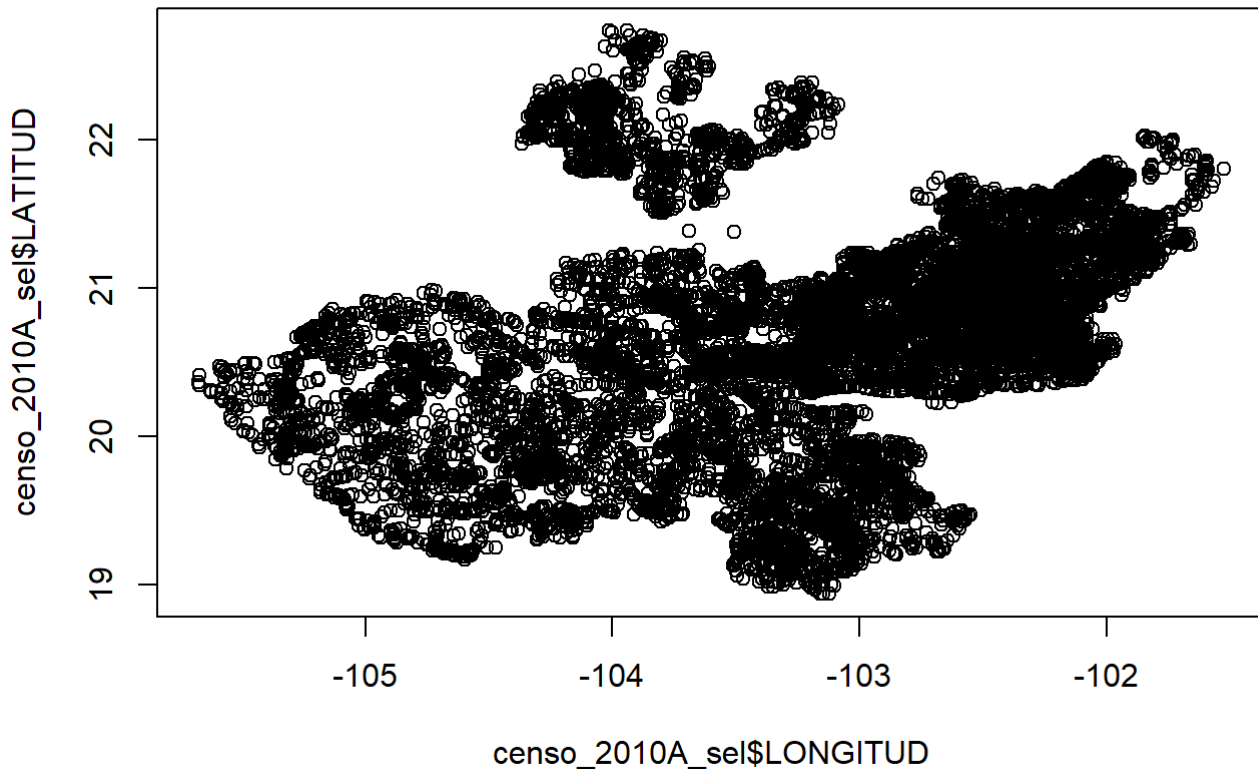
```
#a1 <- substr(censo_2010A_sel$LONGITUD,1,3)
#a2 <- substr(censo_2010A_sel$LONGITUD,4,5)
#a3 <- substr(censo_2010A_sel$LONGITUD,6,7)
#a1
#a2
#a3

# transformar coordenadas al formato correcto
censo_2010A_sel$LONGITUD <- -1 * (as.numeric(substr(censo_2010A_sel$LONGITUD,1,3))
                                + as.numeric(substr(censo_2010A_sel$LONGITUD,4,5)) / 60
                                + as.numeric(substr(censo_2010A_sel$LONGITUD,6,7)) / 3600
                                )

censo_2010A_sel$LATITUD <- ( as.numeric(substr(censo_2010A_sel$LATITUD,1,2))
                             + as.numeric(substr(censo_2010A_sel$LATITUD,3,4)) / 60
                             + as.numeric(substr(censo_2010A_sel$LATITUD,5,6)) / 3600
                             )

#censo_2010A_sel$LONGITUD
#censo_2010A_sel$LATITUD

# visualizar datos despues de transformación de coordenadas
plot(censo_2010A_sel$LONGITUD, censo_2010A_sel$LATITUD)
```



Leer y preparar poligonos de municipios

```
# leer municipios (Shapefile)
municipios <- readOGR("datos/Municipios.shp", encoding = "UTF-8")
```

```
## OGR data source with driver: ESRI Shapefile
## Source: "C:\Users\vshal\GD\UdeG_Docencia\CUCSH_Curso_R\sources\datos\Municipios.shp", layer: "Municipios"
## with 2456 features
## It has 4 fields
```

```
# revisar estructura de tabla de atributos
str(municipios@data)
```

```
## 'data.frame':    2456 obs. of  4 variables:
## $ CVE_ENT      : Factor w/ 32 levels "01","02","03",...: 9 9 9 9 9 9 9 9 9 ...
## $ CVE_MUN      : Factor w/ 570 levels "001","002","003",...: 12 13 8 2 14 15 10 5 4 16 ...
## $ NOM_MUN      : Factor w/ 2316 levels "Abalá","Abasolo",...: 2065 2241 816 185 206 456 73 61 0 450 945 ...
## $ CVE_MUNENT: int   9012 9013 9008 9002 9014 9015 9010 9005 9004 9016 ...
```

```
# selecciona solo municipios de Jalisco (entidad 14)
municipios_jalisco <- municipios[municipios@data$CVE_ENT == '14',]
municipios_jalisco@data$CVE_MUN <- as.numeric(municipios_jalisco@data$CVE_MUN)

# revisar capa de municipios
plot(municipios_jalisco)
```



```
class(municipios_jalisco)
```

```
## [1] "SpatialPolygonsDataFrame"
## attr(,"package")
## [1] "sp"
```

```
summary(municipios_jalisco)
```

```
## Object of class SpatialPolygonsDataFrame
## Coordinates:
##      min      max
## x 2115863.6 2550361
## y  770594.3 1193103
## Is projected: TRUE
## proj4string :
## [+proj=lcc +lat_1=17.5 +lat_2=29.5 +lat_0=12 +lon_0=-102
## +x_0=2500000 +y_0=0 +ellps=GRS80 +units=m +no_defs]
## Data attributes:
```

	CVE_ENT		CVE_MUN		NOM_MUN		CVE_MUNENT
## 14	:125	Min. :	1	Acatic	: 1	Min. :	14001
## 01	: 0	1st Qu.:	32	Acatlán de Juárez	: 1	1st Qu.:	14032
## 02	: 0	Median :	63	Ahualulco de Mercado:	1	Median :	14063
## 03	: 0	Mean :	63	Amacueca	: 1	Mean :	14063
## 04	: 0	3rd Qu.:	94	Amatitán	: 1	3rd Qu.:	14094
## 05	: 0	Max. :	125	Ameca	: 1	Max. :	14125
## (Other):	0			(Other)	:119		

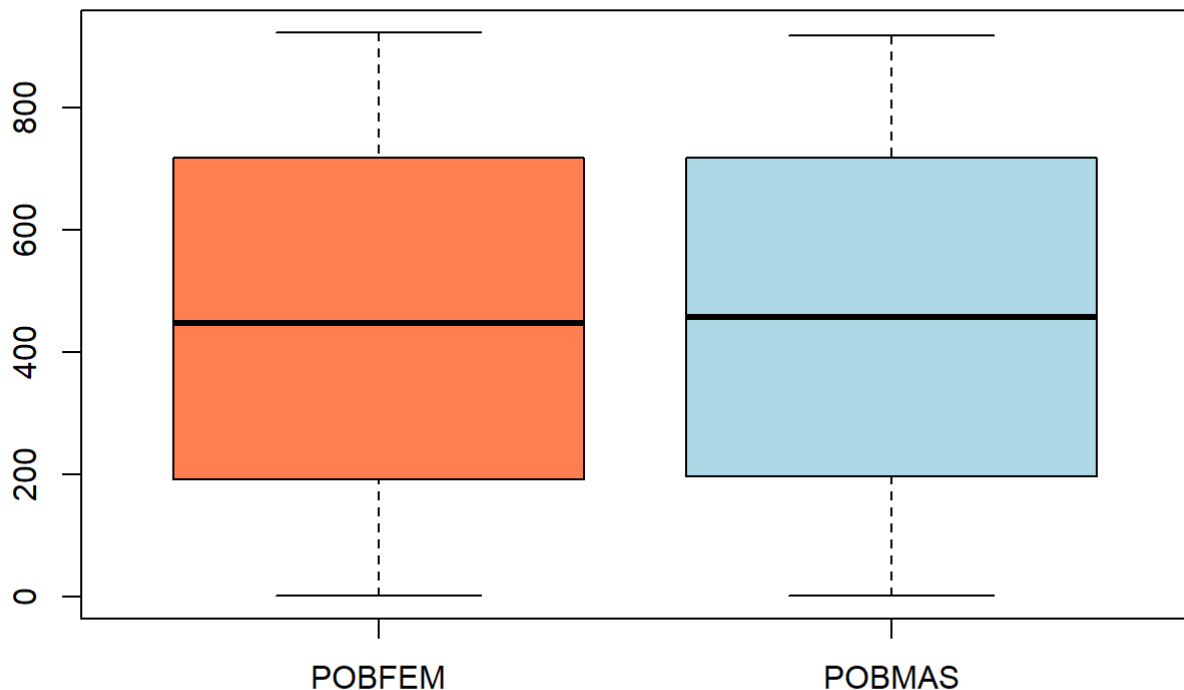
Análisis y resultados

Rvisar estaísticas generales de población, clasificar en localidades en menores (<50 habitantes) y mayores, calcular subtotales por municipio y por tipo de poblacion, calcular proporción de mujeres

```
summary(censo_2010A_sel[,c("POBTOT", "POBFEM", "POBMAS")])
```

```
##      POBTOT      POBFEM      POBMAS
## Min.   :    1.0  Min.   :    2.0  Min.   :    2.0
## 1st Qu.:    5.0  1st Qu.: 192.0  1st Qu.: 197.0
## Median :   14.0  Median : 448.5  Median : 458.0
## Mean   :  671.5  Mean   : 453.1  Mean   : 457.7
## 3rd Qu.:   60.0  3rd Qu.: 719.0  3rd Qu.: 719.0
## Max.   :1495182.0 Max.   : 923.0  Max.   : 919.0
##                NA's   : 4704  NA's   : 4704
```

```
boxplot(censo_2010A_sel[,c("POBFEM", "POBMAS")], col = c("coral", "lightblue"))
```



```
#hist(censo_2010A_sel$POBTOT)
```

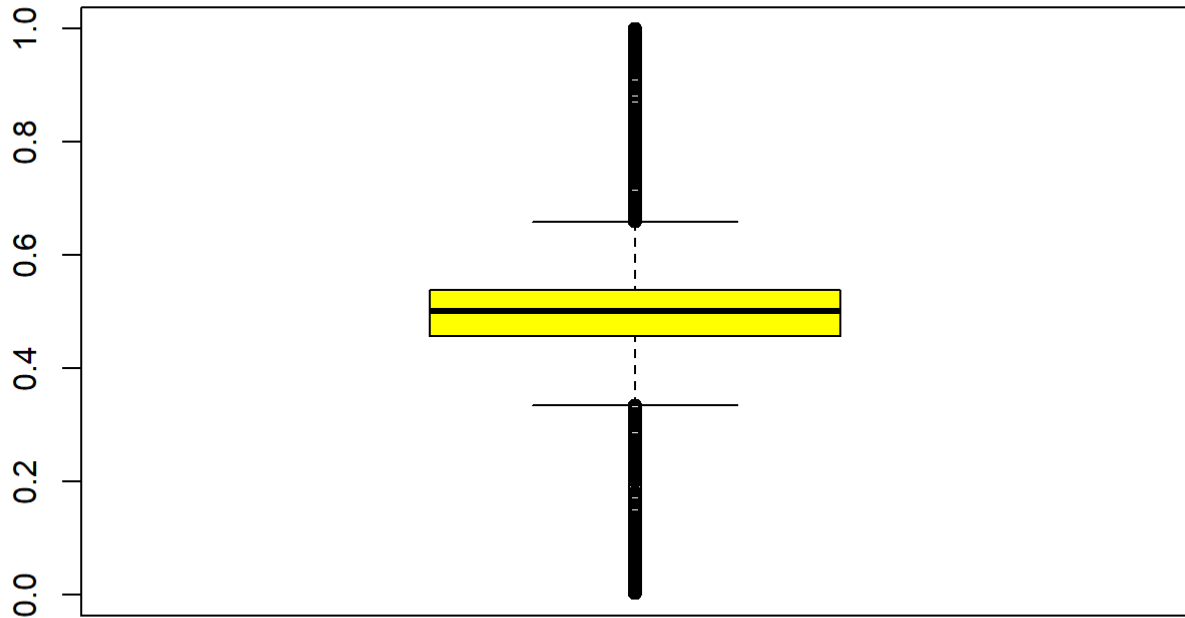
```
sum(censo_2010A_sel$POBTOT)
```

```
## [1] 7350682
```

```
censo_2010A_sel$FEM_PROP <- censo_2010A_sel$POBFEM / (censo_2010A_sel$POBFEM + censo_2010A_sel$POBMAS)
censo_2010A_sel$POBL_MENORES <- censo_2010A_sel$POBTOT < 50

boxplot(censo_2010A_sel$FEM_PROP, col = "yellow", main = "Proporción hombres/mujeres")
```

Proporción hombres/mujeres



```
subtotales_municipios <- aggregate(cbind(POBFEM, POBMAS) ~
                                     MUN + NOM_MUN + POBL_MENORES, data = censo_2010A_sel, sum)

subtotales_municipios$FEM_PROP <- subtotales_municipios$POBFEM / (subtotales_municipios$POBFEM + subtotales_municipios$POBMAS)
subtotales_municipios
```

##	MUN	NOM_MUN	POBL_MENORES	POBFEM	POBMAS	FEM_PROP
## 1	1	Acatic	FALSE	16520	17859	0.4805259
## 2	2	Acatlán de Juárez	FALSE	2441	2486	0.4954333
## 3	3	Ahualulco de Mercado	FALSE	4286	4201	0.5050077
## 4	4	Amacueca	FALSE	1826	1873	0.4936469
## 5	5	Amatitán	FALSE	7754	7936	0.4942001
## 6	6	Ameca	FALSE	19537	19366	0.5021978
## 7	8	Arandas	FALSE	44208	44660	0.4974569
## 8	10	Atemajac de Brizuela	FALSE	4397	3432	0.5616298
## 9	11	Atengo	FALSE	4732	5027	0.4848857
## 10	12	Atenguillo	FALSE	5010	4888	0.5061629
## 11	13	Atotonilco el Alto	FALSE	31735	31561	0.5013745
## 12	14	Atoyac	FALSE	6417	6862	0.4832442
## 13	15	Autlán de Navarro	FALSE	12941	11478	0.5299562
## 14	16	Ayotlán	FALSE	19524	21043	0.4812779
## 15	17	Ayutla	FALSE	10769	12257	0.4676887
## 16	19	Bolaños	FALSE	13099	12795	0.5058701
## 17	20	Cabo Corrientes	FALSE	15946	15191	0.5121238
## 18	117	Cañadas de Obregón	FALSE	4203	4035	0.5101966
## 19	21	Casimiro Castillo	FALSE	6203	6380	0.4929667
## 20	30	Chapala	FALSE	7158	6690	0.5168977
## 21	31	Chimaltitán	FALSE	4689	4521	0.5091205
## 22	32	Chiquilistlán	FALSE	4698	4130	0.5321704
## 23	22	Cihuatlán	FALSE	6550	7091	0.4801701
## 24	24	Cocula	FALSE	9647	9314	0.5087812
## 25	25	Colotlán	FALSE	13569	13699	0.4976163
## 26	26	Concepción de Buenos Aires	FALSE	4254	4339	0.4950541
## 27	27	Cuautitlán de García Barragán	FALSE	28846	28960	0.4990139
## 28	28	Cuautla	FALSE	3100	2892	0.5173565
## 29	29	Cuquío	FALSE	25887	24705	0.5116817
## 30	33	Degollado	FALSE	21396	20818	0.5068461
## 31	34	Ejutla	FALSE	3804	4150	0.4782499
## 32	9	El Arenal	FALSE	2663	3831	0.4100708
## 33	37	El Grullo	FALSE	3110	3082	0.5022610
## 34	54	El Limón	FALSE	2408	2450	0.4956772
## 35	70	El Salto	FALSE	5941	6011	0.4970716
## 36	35	Encarnación de Díaz	FALSE	31816	32693	0.4932025
## 37	36	Etzatlán	FALSE	6225	6249	0.4990380
## 38	79	Gómez Farías	FALSE	3955	3831	0.5079630
## 39	38	Guachinango	FALSE	8623	8825	0.4942114
## 40	39	Guadalajara	FALSE	829	800	0.5089012
## 41	40	Hostotipaquillo	FALSE	8444	9771	0.4635740
## 42	41	Huejúcar	FALSE	5384	4884	0.5243475
## 43	42	Huejuquilla el Alto	FALSE	12586	12190	0.5079916
## 44	44	Ixtlahuacán de los Membrillos	FALSE	11091	10543	0.5126652
## 45	45	Ixtlahuacán del Río	FALSE	22149	24099	0.4789180
## 46	46	Jalostotitlán	FALSE	16153	16318	0.4974593
## 47	47	Jamay	FALSE	1545	2478	0.3840418
## 48	48	Jesús María	FALSE	28066	28569	0.4955593
## 49	49	Jilotlán de los Dolores	FALSE	15087	16430	0.4786940
## 50	50	Jocotepec	FALSE	7865	7919	0.4982894
## 51	51	Juanacatlán	FALSE	6541	6116	0.5167891
## 52	52	Juchitlán	FALSE	4748	4546	0.5108672
## 53	18	La Barca	FALSE	12840	15427	0.4542399
## 54	43	La Huerta	FALSE	21105	21451	0.4959348
## 55	57	La Manzanilla de la Paz	FALSE	2596	2394	0.5202405
## 56	53	Lagos de Moreno	FALSE	63900	64107	0.4991915

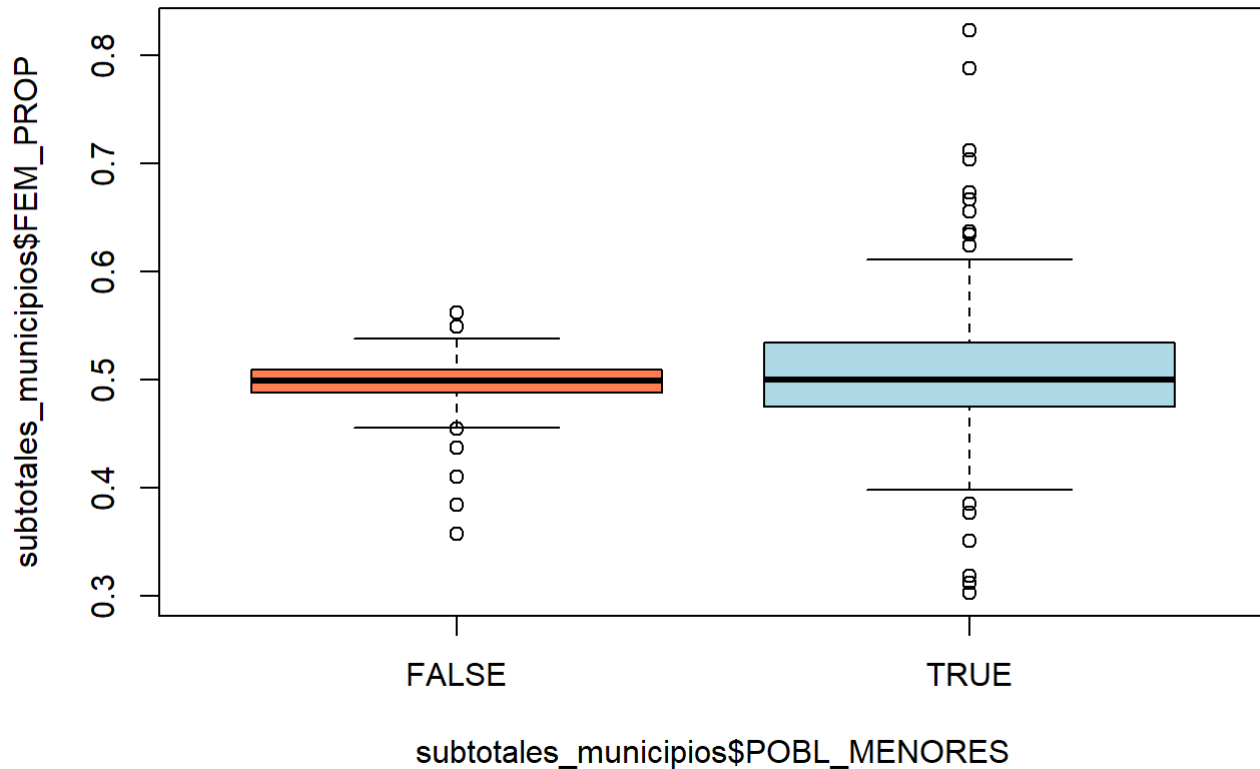
## 57	55	Magdalena	FALSE	4943	4849	0.5047998
## 58	58	Mascota	FALSE	13668	14663	0.4824397
## 59	59	Mazamitla	FALSE	10071	10330	0.4936523
## 60	60	Mexticacán	FALSE	5753	6871	0.4557193
## 61	61	Mezquitic	FALSE	35776	34776	0.5070870
## 62	62	Mixtlán	FALSE	4391	4679	0.4841235
## 63	63	Ocotlán	FALSE	8301	8447	0.4956413
## 64	64	Ojuelos de Jalisco	FALSE	12698	13506	0.4845825
## 65	65	Pihuamo	FALSE	11245	11852	0.4868598
## 66	66	Poncitlán	FALSE	12140	11921	0.5045509
## 67	67	Puerto Vallarta	FALSE	12874	14446	0.4712299
## 68	69	Quitupan	FALSE	19148	19042	0.5013878
## 69	71	San Cristóbal de la Barranca	FALSE	6275	6314	0.4984510
## 70	72	San Diego de Alejandría	FALSE	3674	3495	0.5124843
## 71	113	San Gabriel	FALSE	12322	12958	0.4874209
## 72	125	San Ignacio Cerro Gordo	FALSE	19989	19894	0.5011910
## 73	73	San Juan de los Lagos	FALSE	36039	35495	0.5038024
## 74	7	San Juanito de Escobedo	FALSE	3354	2611	0.5622800
## 75	74	San Julián	FALSE	3679	3769	0.4939581
## 76	75	San Marcos	FALSE	901	932	0.4915439
## 77	76	San Martín de Bolaños	FALSE	3642	3739	0.4934291
## 78	77	San Martín Hidalgo	FALSE	8469	8962	0.4858585
## 79	78	San Miguel el Alto	FALSE	17404	17464	0.4991396
## 80	80	San Sebastián del Oeste	FALSE	10756	9229	0.5382037
## 81	81	Santa María de los Ángeles	FALSE	7755	7874	0.4961930
## 82	56	Santa María del Oro	FALSE	6114	6292	0.4928261
## 83	82	Sayula	FALSE	1831	1676	0.5220987
## 84	83	Tala	FALSE	8441	7808	0.5194781
## 85	84	Talpa de Allende	FALSE	11295	10526	0.5176206
## 86	85	Tamazula de Gordiano	FALSE	23946	24356	0.4957559
## 87	86	Tapalpa	FALSE	14645	14603	0.5007180
## 88	87	Tecalitlán	FALSE	6948	6944	0.5001440
## 89	89	Techaluta de Montenegro	FALSE	1386	1323	0.5116279
## 90	88	Tecolotlán	FALSE	10207	9613	0.5149849
## 91	90	Tenamaxtlán	FALSE	5114	5212	0.4952547
## 92	91	Teocaltiche	FALSE	24313	27373	0.4703982
## 93	92	Teocuitatlán de Corona	FALSE	7974	8737	0.4771707
## 94	93	Tepatitlán de Morelos	FALSE	52561	53416	0.4959661
## 95	94	Tequila	FALSE	15807	16624	0.4874040
## 96	95	Teuchitlán	FALSE	2753	2663	0.5083087
## 97	96	Tizapán el Alto	FALSE	6400	5265	0.5486498
## 98	97	Tlajomulco de Zúñiga	FALSE	45865	46092	0.4987657
## 99	98	Tlaquepaque	FALSE	8231	8557	0.4902907
## 100	99	Tolimán	FALSE	8301	8268	0.5009958
## 101	100	Tomatlán	FALSE	25492	27308	0.4828030
## 102	101	Tonalá	FALSE	10898	10482	0.5097287
## 103	102	Tonaya	FALSE	4496	8090	0.3572223
## 104	103	Tonila	FALSE	1533	1652	0.4813187
## 105	104	Totatiche	FALSE	4350	4455	0.4940375
## 106	105	Tototlán	FALSE	17131	15549	0.5242044
## 107	106	Tuxcacuesco	FALSE	5730	5279	0.5204832
## 108	107	Tuxcueca	FALSE	3140	2965	0.5143325
## 109	108	Tuxpan	FALSE	9442	9935	0.4872787
## 110	109	Unión de San Antonio	FALSE	19769	17985	0.5236266
## 111	110	Unión de Tula	FALSE	5445	7025	0.4366480
## 112	111	Valle de Guadalupe	FALSE	6258	6273	0.4994015
## 113	112	Valle de Juárez	FALSE	4036	3770	0.5170382
## 114	114	Villa Corona	FALSE	3255	3198	0.5044166

## 115	115	Villa Guerrero	FALSE	5850	6074	0.4906072
## 116	116	Villa Hidalgo	FALSE	9119	9742	0.4834844
## 117	68	Villa Purificación	FALSE	15888	15269	0.5099336
## 118	118	Yahualica de González Gallo	FALSE	18621	20066	0.4813245
## 119	119	Zacoalco de Torres	FALSE	7833	7001	0.5280437
## 120	120	Zapopan	FALSE	24587	26271	0.4834441
## 121	121	Zapotiltic	FALSE	4250	4046	0.5122951
## 122	122	Zapotitlán de Vadillo	FALSE	11458	11857	0.4914433
## 123	123	Zapotlán del Rey	FALSE	10758	10631	0.5029688
## 124	23	Zapotlán el Grande	FALSE	1981	1964	0.5021546
## 125	124	Zapotlanejo	FALSE	52571	52652	0.4996151
## 126	1	Acatic	TRUE	12642	14536	0.4651556
## 127	2	Acatlán de Juárez	TRUE	5027	4182	0.5458790
## 128	3	Ahualulco de Mercado	TRUE	1781	1936	0.4791499
## 129	4	Amacueca	TRUE	2379	2254	0.5134902
## 130	5	Amatitán	TRUE	2338	2454	0.4878965
## 131	6	Ameca	TRUE	4401	4297	0.5059784
## 132	8	Arandas	TRUE	47882	51282	0.4828567
## 133	10	Atemajac de Brizuela	TRUE	2290	2694	0.4594703
## 134	11	Atengo	TRUE	2004	1854	0.5194401
## 135	12	Atenguillo	TRUE	8412	8842	0.4875391
## 136	13	Atotonilco el Alto	TRUE	11289	11275	0.5003102
## 137	14	Atoyac	TRUE	2784	2582	0.5188222
## 138	15	Autlán de Navarro	TRUE	7774	6621	0.5400486
## 139	16	Ayotlán	TRUE	4855	6196	0.4393268
## 140	17	Ayutla	TRUE	8802	8553	0.5071737
## 141	19	Bolaños	TRUE	19963	22286	0.4725082
## 142	20	Cabo Corrientes	TRUE	15403	15116	0.5047020
## 143	117	Cañadas de Obregón	TRUE	4511	3378	0.5718088
## 144	21	Casimiro Castillo	TRUE	2853	2572	0.5258986
## 145	30	Chapala	TRUE	6636	6329	0.5118396
## 146	31	Chimaltitán	TRUE	13547	11981	0.5306722
## 147	32	Chiquilistlán	TRUE	4389	3998	0.5233099
## 148	22	Cihuatlán	TRUE	7231	11966	0.3766734
## 149	24	Cocula	TRUE	1861	1579	0.5409884
## 150	25	Colotlán	TRUE	5758	7866	0.4226365
## 151	26	Concepción de Buenos Aires	TRUE	3188	3257	0.4946470
## 152	27	Cuautitlán de García Barragán	TRUE	16789	15768	0.5156802
## 153	28	Cuautla	TRUE	3059	1529	0.6667393
## 154	29	Cuquío	TRUE	17766	17699	0.5009446
## 155	33	Degollado	TRUE	10776	12367	0.4656268
## 156	34	Ejutla	TRUE	1205	956	0.5576122
## 157	9	El Arenal	TRUE	6023	7024	0.4616387
## 158	37	El Grullo	TRUE	905	244	0.7876414
## 159	54	El Limón	TRUE	1038	845	0.5512480
## 160	70	El Salto	TRUE	1846	1995	0.4806040
## 161	35	Encarnación de Díaz	TRUE	57426	52219	0.5237448
## 162	36	Etzatlán	TRUE	2601	1262	0.6733109
## 163	79	Gómez Farías	TRUE	932	1009	0.4801649
## 164	38	Guachinango	TRUE	5390	5339	0.5023767
## 165	39	Guadalajara	TRUE	281	648	0.3024758
## 166	40	Hostotipaquillo	TRUE	7630	8417	0.4754783
## 167	41	Huejúcar	TRUE	7486	5978	0.5560012
## 168	42	Huejuquilla el Alto	TRUE	6123	8186	0.4279125
## 169	44	Ixtlahuacán de los Membrillos	TRUE	14620	15349	0.4878374
## 170	45	Ixtlahuacán del Río	TRUE	22372	24594	0.4763446
## 171	46	Jalostotitlán	TRUE	29446	30078	0.4946912
## 172	47	Jamay	TRUE	2245	1280	0.6368794

## 173	48	Jesús María	TRUE	27013	29881	0.4747952
## 174	49	Jilotlán de los Dolores	TRUE	20990	23069	0.4764066
## 175	50	Jocotepec	TRUE	2027	4346	0.3180606
## 176	51	Juanacatlán	TRUE	806	1776	0.3121611
## 177	52	Juchitlán	TRUE	1695	3136	0.3508590
## 178	18	La Barca	TRUE	3687	4140	0.4710617
## 179	43	La Huerta	TRUE	17120	16413	0.5105419
## 180	57	La Manzanilla de la Paz	TRUE	493	661	0.4272097
## 181	53	Lagos de Moreno	TRUE	65034	62429	0.5102187
## 182	55	Magdalena	TRUE	913	369	0.7121685
## 183	58	Mascota	TRUE	21757	20504	0.5148245
## 184	59	Mazamitla	TRUE	7732	5897	0.5673197
## 185	60	Mexticacán	TRUE	7515	5958	0.5577822
## 186	61	Mezquitic	TRUE	62044	61933	0.5004477
## 187	62	Mixtlán	TRUE	2600	2694	0.4911220
## 188	63	Ocotlán	TRUE	2626	2446	0.5177445
## 189	64	Ojuelos de Jalisco	TRUE	7871	7336	0.5175906
## 190	65	Pihuamo	TRUE	12239	12113	0.5025871
## 191	66	Poncitlán	TRUE	3313	5485	0.3765629
## 192	67	Puerto Vallarta	TRUE	13656	14255	0.4892695
## 193	69	Quitupan	TRUE	19288	16826	0.5340865
## 194	71	San Cristóbal de la Barranca	TRUE	10472	10239	0.5056250
## 195	72	San Diego de Alejandría	TRUE	13172	11210	0.5402346
## 196	113	San Gabriel	TRUE	6577	6656	0.4970150
## 197	125	San Ignacio Cerro Gordo	TRUE	7903	9320	0.4588631
## 198	73	San Juan de los Lagos	TRUE	42732	47303	0.4746154
## 199	7	San Juanito de Escobedo	TRUE	553	836	0.3981281
## 200	74	San Julián	TRUE	9649	8206	0.5404088
## 201	75	San Marcos	TRUE	3997	2627	0.6034118
## 202	76	San Martín de Bolaños	TRUE	13799	10839	0.5600698
## 203	77	San Martín Hidalgo	TRUE	1020	1631	0.3847605
## 204	78	San Miguel el Alto	TRUE	30907	31562	0.4947574
## 205	80	San Sebastián del Oeste	TRUE	9534	9752	0.4943482
## 206	81	Santa María de los Ángeles	TRUE	968	508	0.6558266
## 207	56	Santa María del Oro	TRUE	12453	12622	0.4966301
## 208	82	Sayula	TRUE	1681	1542	0.5215638
## 209	83	Tala	TRUE	3833	4477	0.4612515
## 210	84	Talpa de Allende	TRUE	18802	16404	0.5340567
## 211	85	Tamazula de Gordiano	TRUE	22347	26380	0.4586164
## 212	86	Tapalpa	TRUE	4640	5582	0.4539229
## 213	87	Tecalitlán	TRUE	32875	32612	0.5020080
## 214	89	Techaluta de Montenegro	TRUE	719	719	0.5000000
## 215	88	Tecolotlán	TRUE	4429	5196	0.4601558
## 216	90	Tenamaxtlán	TRUE	3343	2573	0.5650778
## 217	91	Teocaltiche	TRUE	17251	17273	0.4996814
## 218	92	Teocuitatlán de Corona	TRUE	2766	2945	0.4843285
## 219	93	Tepatitlán de Morelos	TRUE	50123	50117	0.5000299
## 220	94	Tequila	TRUE	23448	23649	0.4978661
## 221	95	Teuchitlán	TRUE	719	155	0.8226545
## 222	96	Tizapán el Alto	TRUE	1409	1702	0.4529090
## 223	97	Tlajomulco de Zúñiga	TRUE	29980	29525	0.5038232
## 224	98	Tlaquepaque	TRUE	1250	1531	0.4494786
## 225	99	Tolimán	TRUE	4892	4582	0.5163606
## 226	100	Tomatlán	TRUE	10458	13448	0.4374634
## 227	101	Tonalá	TRUE	7549	9822	0.4345749
## 228	102	Tonaya	TRUE	1819	2201	0.4524876
## 229	103	Tonila	TRUE	1441	916	0.6113704
## 230	104	Totatiche	TRUE	12093	10355	0.5387117

## 231 105	Tototlán	TRUE	8912	6230	0.5885616
## 232 106	Tuxcacuesco	TRUE	1724	1716	0.5011628
## 233 107	Tuxcueca	TRUE	2030	2054	0.4970617
## 234 108	Tuxpan	TRUE	3373	4086	0.4522054
## 235 109	Unión de San Antonio	TRUE	14387	17873	0.4459702
## 236 110	Unión de Tula	TRUE	2939	1239	0.7034466
## 237 111	Valle de Guadalupe	TRUE	12348	11277	0.5226667
## 238 112	Valle de Juárez	TRUE	5085	3063	0.6240795
## 239 114	Villa Corona	TRUE	4907	3854	0.5600959
## 240 115	Villa Guerrero	TRUE	9580	7510	0.5605617
## 241 116	Villa Hidalgo	TRUE	3341	3620	0.4799598
## 242 68	Villa Purificación	TRUE	20412	20752	0.4958702
## 243 118	Yahualica de González Gallo	TRUE	25007	25710	0.4930694
## 244 119	Zacoalco de Torres	TRUE	4043	3736	0.5197326
## 245 120	Zapopan	TRUE	27587	29343	0.4845776
## 246 121	Zapotiltic	TRUE	2135	1232	0.6340956
## 247 122	Zapotitlán de Vadillo	TRUE	3806	4003	0.4873863
## 248 123	Zapotlán del Rey	TRUE	1963	1357	0.5912651
## 249 23	Zapotlán el Grande	TRUE	2395	2076	0.5356743
## 250 124	Zapotlanejo	TRUE	22031	22372	0.4961602

```
boxplot(subtotales_municipios$FEM_PROP ~ subtotales_municipios$POBL_MENORES,
        col = c("coral","lightblue"))
```



```
# generar dos tablas intermedias para poblaciones mayores y menores
subtotales_municipios_pobl_mayores <- subtotales_municipios[subtotales_municipios$POBL_MENORE
S == FALSE,
                                     c("MUN", "POBFEM", "POBMAS", "FEM
_PROP")]
subtotales_municipios_pobl_menores <- subtotales_municipios[subtotales_municipios$POBL_MENORE
S == TRUE,
                                     c("MUN", "POBFEM", "POBMAS", "FEM
_PROP")]

# realizar join de las dos tablas
subtotales_municipios_pobl <- merge(subtotales_municipios_pobl_mayores,
                                   subtotales_municipios_pobl_menores,
                                   by = "MUN", all = TRUE)
names(subtotales_municipios_pobl) <- c("MUN", "POBFEM_MAYORES", "POBMAS_MYORES", "FEM_PROP_MA
YORES",
                                     "POBFEM_MENORES", "POBMAS_MENORES", "FEM_PROP_MENORES"
)
# revisar la tabla combinada
head(subtotales_municipios_pobl)
```

```
##  MUN POBFEM_MAYORES POBMAS_MYORES FEM_PROP_MAYORES POBFEM_MENORES
## 1    1          16520          17859          0.4805259          12642
## 2    2           2441           2486          0.4954333           5027
## 3    3           4286           4201          0.5050077           1781
## 4    4           1826           1873          0.4936469           2379
## 5    5           7754           7936          0.4942001           2338
## 6    6          19537          19366          0.5021978           4401
##  POBMAS_MENORES FEM_PROP_MENORES
## 1           14536          0.4651556
## 2           4182          0.5458790
## 3           1936          0.4791499
## 4           2254          0.5134902
## 5           2454          0.4878965
## 6           4297          0.5059784
```

Presentación de resultados

Visualización de dos mapas de municipios del estado con el gradiente de colores para porcentaje de mujeres en localidades con menos que 50 habitantes, y en localidades con 50 habitantes o mas

```
# realizar join de la tabla vinculada con la capa de poligonos de municipios
municipios_jalisco <- merge(municipios_jalisco,
                           subtotales_municipios_pobl,
                           by.x = "CVE_MUN", by.y = "MUN", all = TRUE)

head(municipios_jalisco@data)
```


##	CVE_MUN	CVE_ENT	NOM_MUN	CVE_MUNENT	POBFEM_MAYORES
## 67	67	14	Puerto Vallarta	14067	12874
## 43	43	14	La Huerta	14043	21105
## 81	81	14	Santa María de los Ángeles	14081	7755
## 41	41	14	Huejúcar	14041	5384
## 42	42	14	Huejuquilla el Alto	14042	12586
## 115	115	14	Villa Guerrero	14115	5850

##	POBMAS_MYORES	FEM_PROP_MAYORES	POBFEM_MENORES	POBMAS_MENORES
## 67	14446	0.4712299	13656	14255
## 43	21451	0.4959348	17120	16413
## 81	7874	0.4961930	968	508
## 41	4884	0.5243475	7486	5978
## 42	12190	0.5079916	6123	8186
## 115	6074	0.4906072	9580	7510

##	FEM_PROP_MENORES
## 67	0.4892695
## 43	0.5105419
## 81	0.6558266
## 41	0.5560012
## 42	0.4279125
## 115	0.5605617

```
#municipios_jalisco@data
```

```
# categorías para clasificación
```

```
rangos <- c(0,0.25,0.35,0.4,0.45,0.48,0.52,0.55,0.6,0.65,0.75,1)
```

```
# generar vectores con gama de colores conforme a categorías
```

```
#as.numeric(cut(municipios_jalisco@data$FEM_PROP_MENORES, rangos))
```

```
municipios_jalisco@data$Col1 <- hcl.colors(12)[as.numeric(cut(municipios_jalisco@data$FEM_PRO  
P_MENORES,  
rangos))]
```

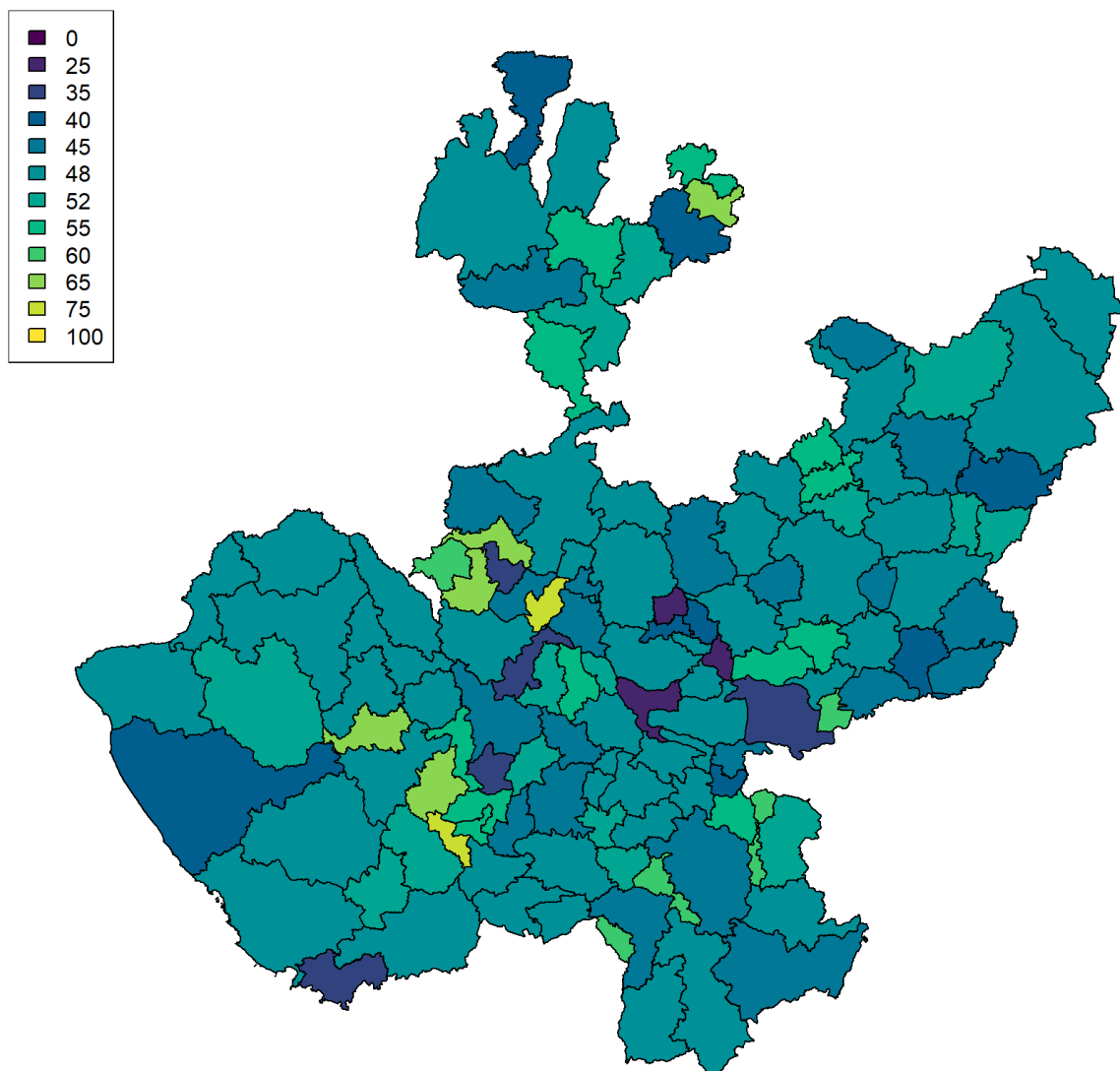
```
municipios_jalisco@data$Col2 <- hcl.colors(12)[as.numeric(cut(municipios_jalisco@data$FEM_PRO  
P_MAYORES,  
rangos))]
```

```
# visualizar mapas
```

```
plot(municipios_jalisco, col = municipios_jalisco@data$Col1,  
main = "Porcentaje de mujeres en localidades menores")
```

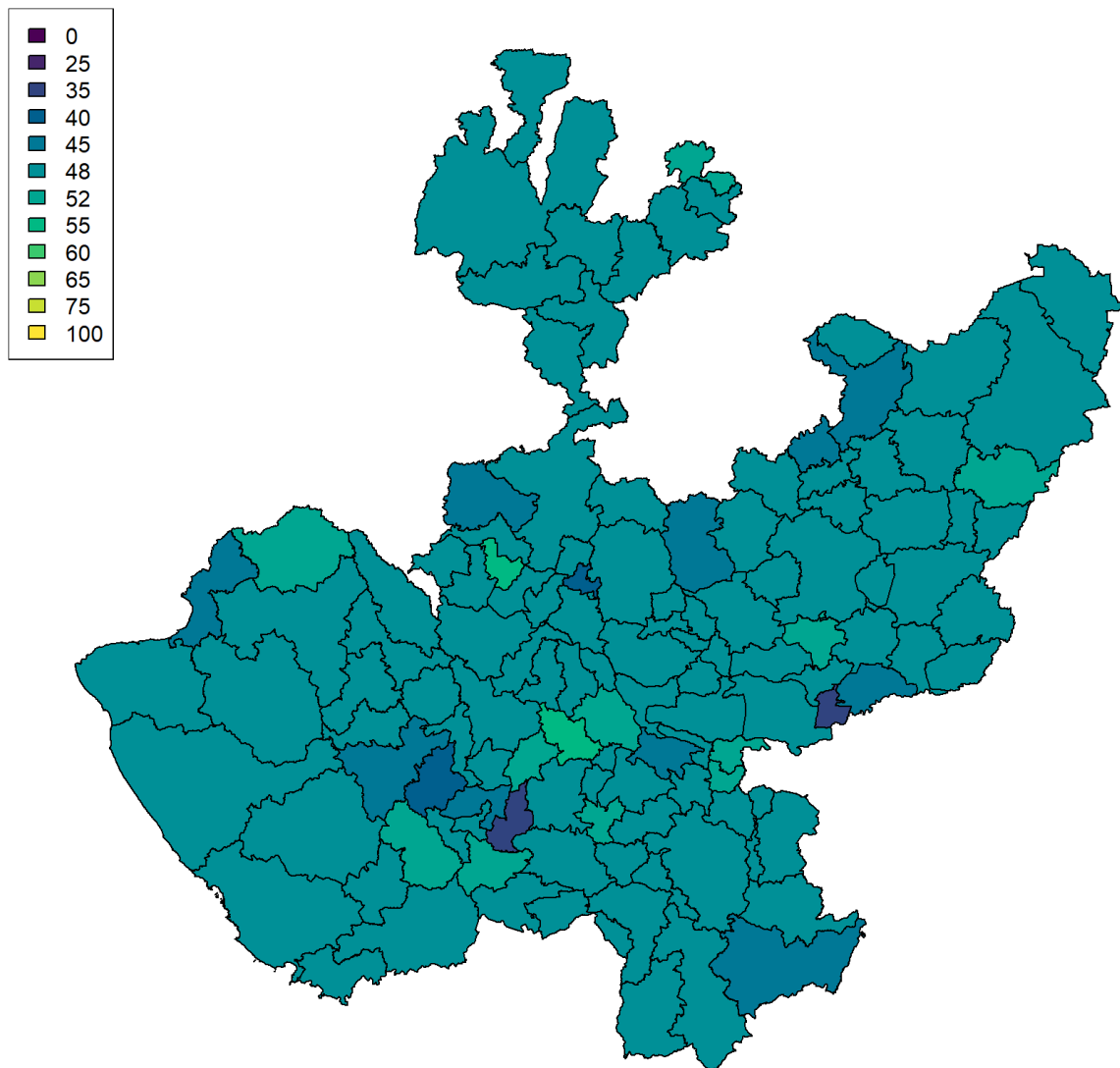
```
legend("topleft", fill = hcl.colors(12),  
#col = municipios_jalisco@data$Col1,  
legend = rangos * 100)
```

Porcentaje de mujeres en localidades menores



```
plot(municipios_jalisco, col = municipios_jalisco@data$Col2,  
     main = "Porcentaje de mujeres en localidades mayores")  
  
legend("topleft", fill = hcl.colors(12),  
      #col = municipios_jalisco@data$Col1,  
      legend = rangos * 100)
```

Porcentaje de mujeres en localidades mayores



```
par(mar=c(5,15,1,1), cex = 0.9)
# barplot
barplot(t(as.matrix(
  municipios_jalisco@data[
    order(municipios_jalisco@data$FEM_PROP_MENORES),
    c("FEM_PROP_MENORES", "FEM_PROP_MAYORES")
  ]
)),
names.arg = municipios_jalisco@data[order(municipios_jalisco@data$FEM_PROP_MENORES),
"NOM_MUN"],
main = "Proporción mujeres/hombres por municipio de Jalisco",
xlab = "proporción de mujeres",
col = c("lightgreen", "tan"),
beside = TRUE, horiz = TRUE, las = 1)

legend("bottomright", fill = c("lightgreen", "tan"), bty = "n",
legend = c("localidades menores", "localidades mayores"))
```

