

Analisis exploratorio y preparacion de Est de Tallas Brtula y Cojinova para su evaluaci3n de stock X y XI

CBA ASIPA 2022

Mauricio Mardones I

18-05-2020

Contents

Analisis exploratorio y preparaci3n de estructuras de tallas para la evaluaci3n de stock . . .	2
Exploraci3n de datos totales	3
Extraigo datos por recurso	5
5, Br3tulas	5
Expansi3n de tallas para todos los registros. Esto demora un poco.	6
Comparaci3n de serie historica de las series	9
Prepara los vectores para sumar a los .dat del modelo si los necesito.	14
Brotula	14
Extraigo datos por recurso	16
96 Cojinoba del Sur	16
Expansi3n de tallas para todos los registros. Esto demora un poco.	20
Comparaci3n de serie historica de las series	23
Prepara los vectores para sumar a los .dat del modelo si los necesito.	27
cojinoba del Sur	27
Extraigo datos por recurso	28
29 Cojinoba Moteada	28
Expansi3n de tallas para todos los registros. Esto demora un poco.	31
Comparaci3n de serie historica de las series	34
Prepara los vectores para sumar a los .dat del modelo si los necesito.	38
cojinoba del Sur	38

Analisis exploratorio y preparación de estructuras de tallas para la evaluación de stock

En este documento se presentan las rutas de análisis exploratorio de estructuras de tallas paracada una de las zonas de evaluación de stock de brotulas y cojinovas de la zona sur austral lleva a cabo el Departamento de Evaluación de Recursos.

Exploración de datos totales

Los datos se actualizan año a año y se van estructurando las estructuras de tallas para cada zona de evaluación
Jessica Santander actualizó los datos de 2021

```
talla <- read_xlsx("LONGITUD2021.xlsx")

#visualizo la estructura y dimension de la base de los datos

#head(talla)
#dim(talla)
#names(talla)
#glimpse(talla)
```

Ahora cambio los formatos de las fechas, el primer analisis es anual, por ende no considero los meses ni años y elijo fecha de zarpe

```
realdate <- as.Date(talla$FECHA_HORA_ZARPE, format="%Y-%M-%D")

talladate <- data.frame(FECHA_HORA_ZARPE=realdate)
year=as.numeric(format(realdate,"%Y"))
month=as.numeric (format(realdate,"%M"))
day=as.numeric (format(realdate,"%D"))

talla2<-cbind(talladate,day,month,year,talla)
#tail(talla2)
#summary(talla2)
#table(talla2$year)
#table(talla2$FECHA_LANCE)
#glimpse(talla2)
```

Ahora transformo las coordenadas

```
#talla2$LONGITUD
#talla2$LONGITUD/10000
#floor(talla2$LONGITUD/10000)

gr<-floor(talla2$LONGITUD/10000)
#talla2$LONGITUD-gr*10000
#(talla2$LONGITUD-gr*10000)/100

mn<-(talla2$LONGITUD-gr*10000)/100
#talla2$LONGITUD-gr*10000-mn*100

sg<-talla2$LONGITUD-gr*10000-mn*100

talla2$long<-gr+mn/60+sg/(60*60)
talla2$long<-talla2$long*-1

long <- talla2$long

#talla2$LATITUD
#talla2$LATITUD/10000
#floor(talla2$LATITUD/10000)
gr<-floor(talla2$LATITUD/10000)
#talla2$LATITUD-gr*10000
```

```

#(talla2$LATITUD-gr*10000)/100
mn<-(talla2$LATITUD-gr*10000)/100
#talla2$LATITUD-gr*10000-mn*100
sg<-talla2$LATITUD-gr*10000-mn*100
talla2$lat<-gr+mn/60+sg/(60*60)
talla2$lat<-talla2$lat*-1
lat<- talla2$lat

#junto la data
talla3<- cbind(talla2, lat, long)
#names(talla3)
#head(talla3)
#glimpse(talla3)

#algo ocurre que debo sacar las 2 ultimas columnas
talla3 <- subset(talla3, select=-c(51,52))

```

Ahora selecciono los recursos para extrear los datos de tallas considerando la tabla;

Table 1: Codigo de Recursos

Código	Código	Nombre Científico
41	COJINOBA VIOLEACEA	Seriolella violacea
94	COJINOBA POROSA	Seriolella porosa
29	COJINOBA AZUL;COJINOBA DEL SUR;MOTEADA	Seriolella punctata
96	AUSTRAL;COJINOBA DEL SUR;PLOMA	Seriolella caerulea
5	BACALAO CRIOLLO;BROTOLA;RENACUAJO DE MAR	Salilota australis

Nosotros utilizamos el 5 (brotula), 96 (Cojinoba del Sur), 29 (Cojinoba Moteada)

Extraigo datos por recurso

5, Brótulas

Filtro especie y sexos indeterminados

```
tallabr <- talla3 %>%  
  filter(COD_ESPECIE == 5) %>%  
  filter(SEXO %in% c("1", "2")) %>%  
  filter(LONGITUD_MUESTRA < 100)
```

Expansión de tallas para todos los registros. Esto demora un poco.

Ahora se genera la expansion de tallas a la frecuencia para obtener los vectores por año y por zona.

Identifico las columnas de trabajo. elijo pocas variables para hacer el proceso mas rapido.

```
names(tallabr)
```

```
## [1] "FECHA_HORA_ZARPE"      "day"
## [3] "month"                 "year"
## [5] "COD_BARCO"             "FECHA_HORA_RECALADA"
## [7] "FECHA_HORA_ZARPE.1"    "COD_PESQUERIA"
## [9] "NRO_FORMULARIO"        "NRO_VIAJE"
## [11] "PUERTO_ZARPE"          "PUERTO_RECALADA"
## [13] "REGION_PUERTO_RECALADA" "PLANTA_ARRIBO"
## [15] "DESEMBARQUE_TOTAL_MPE" "ESTADO_MUESTRA_MPE"
## [17] "NUMERO_BUZOS"          "HR_VIAJE_ZONA_PESCA"
## [19] "HR_VIAJE_REGRESO_PUERTO" "PESO_PROMEDIO_CAJA"
## [21] "NUMERO_LANCE_EX"       "FECHA_LANCE"
## [23] "ID_CUADRICULA"         "ID_GEOCUADRICULA"
## [25] "ID_PROCEDENCIA"        "REGION_PROCEDENCIA"
## [27] "ARTE_DE_PESCA_EX"      "LATITUD"
## [29] "PESO_TOTAL_CAPTURA"    "LONGITUD"
## [31] "NUMERO_EJEMPLARES"     "PESO_TOTAL_MUESTRA"
## [33] "CNT_CAPTURA"           "CNT_BIOLOGICO"
## [35] "CNT_LONGITUD"           "CNT_PROPORCION"
## [37] "ESPECIE_OBJETIVO_LANCE" "ORIGEN_MUESTRA"
## [39] "COD_ESPECIE"            "NUMERO_CAJA"
## [41] "PESO_TOTAL_MUESTRA_MFL" "FECHA_MUESTREO"
## [43] "N_TOTAL_INDIV"         "LONGITUD_DESCARTE"
## [45] "LONGITUD_MUESTRA"      "SEXO"
## [47] "N_INDIVIDUOS"          "PESO"
## [49] "long"                  "lat"
```

```
dftalla3<-subset(tallabr,select=c(4,46, 45, 47))
```

```
names(dftalla3)
```

```
## [1] "year"          "SEXO"          "LONGITUD_MUESTRA" "N_INDIVIDUOS"
```

```
dim(dftalla3)
```

```
## [1] 16719      4
```

```
colnames(dftalla3) <- c( "ANO" , "SEXO", "TALLA", "FRECUENCIA")
```

```
dftalla3 <- transform(dftalla3, TALLA = as.numeric(TALLA),
```

```
                        FRECUENCIA = as.numeric(FRECUENCIA))
```

```
dftalla3 <- na.omit(dftalla3)
```

```
dim(dftalla3)
```

```
## [1] 16719      4
```

```
#ver tallas grandes
```

```
# hist y max
```

Identifico los puertos de la base

```
#table(dftalla3$PROC)
```

```
unique(dftalla3$PUERTO_RECALADA)
```

```
## NULL
```

Ahora una expansión de las tallas

```
#expandir long a frecuencias  
#esto no lo pude hacer para el total dado q es mucha data  
expanav<-dftalla3  
#puerto, ano, long, Frec  
head(expanav)
```

```
##      ANO SEXO TALLA FRECUENCIA  
## 1 1997    1    66          1  
## 2 1997    1    67          1  
## 3 1997    2    49          2  
## 4 1997    2    71          2  
## 5 1997    2    72          1  
## 6 1997    2    73          4
```

```
filas<-nrow(expanav)
```

```
aux<-list();auxA<-list();auxB<-list()  
for(i in 1:filas){  
  aux[[i]]<-rep(expanav[i,3],expanav[i,4])  
  auxA[[i]]<-rep(expanav[i,2],expanav[i,4])  
  auxB[[i]]<-rep(expanav[i,1],expanav[i,4])  
}
```

```
length(aux)
```

```
## [1] 16719
```

```
length(auxA)
```

```
## [1] 16719
```

```
length(auxB)
```

```
## [1] 16719
```

```
#aux<-as.numeric(aux)
```

```
Long<-unlist(aux)  
Sex<-unlist(auxA)  
Year<-unlist(auxB)  
#Puerto<-unlist(auxB);Puerto  
tt<-cbind(Long,Sex, Year)  
colnames(tt)<-c("Long","Sex", "Year")  
dim(tt)
```

```
## [1] 30258      3
```

```
head(tt)
```

```
##      Long Sex Year  
## [1,] "66"  "1" "1997"  
## [2,] "67"  "1" "1997"  
## [3,] "49"  "2" "1997"  
## [4,] "49"  "2" "1997"  
## [5,] "71"  "2" "1997"
```

```
## [6,] "71" "2" "1997"
```

```
tt <-as.data.frame(tt)
tt$Long <- as.numeric(as.character(tt$Long))
tt$Year <- as.numeric(as.character(tt$Year))
glimpse(tt)
```

```
## Rows: 30,258
```

```
## Columns: 3
```

```
## $ Long <dbl> 66, 67, 49, 49, 71, 71, 72, 73, 73, 73, 73, 50, 47, 58, 58, 58...
```

```
## $ Sex <chr> "1", "1", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "1", "1..."
```

```
## $ Year <dbl> 1997, 1997, 1997, 1997, 1997, 1997, 1997, 1997, 1997, 1997, 1997, 19...
```


Comparaci3n de serie historica de las series

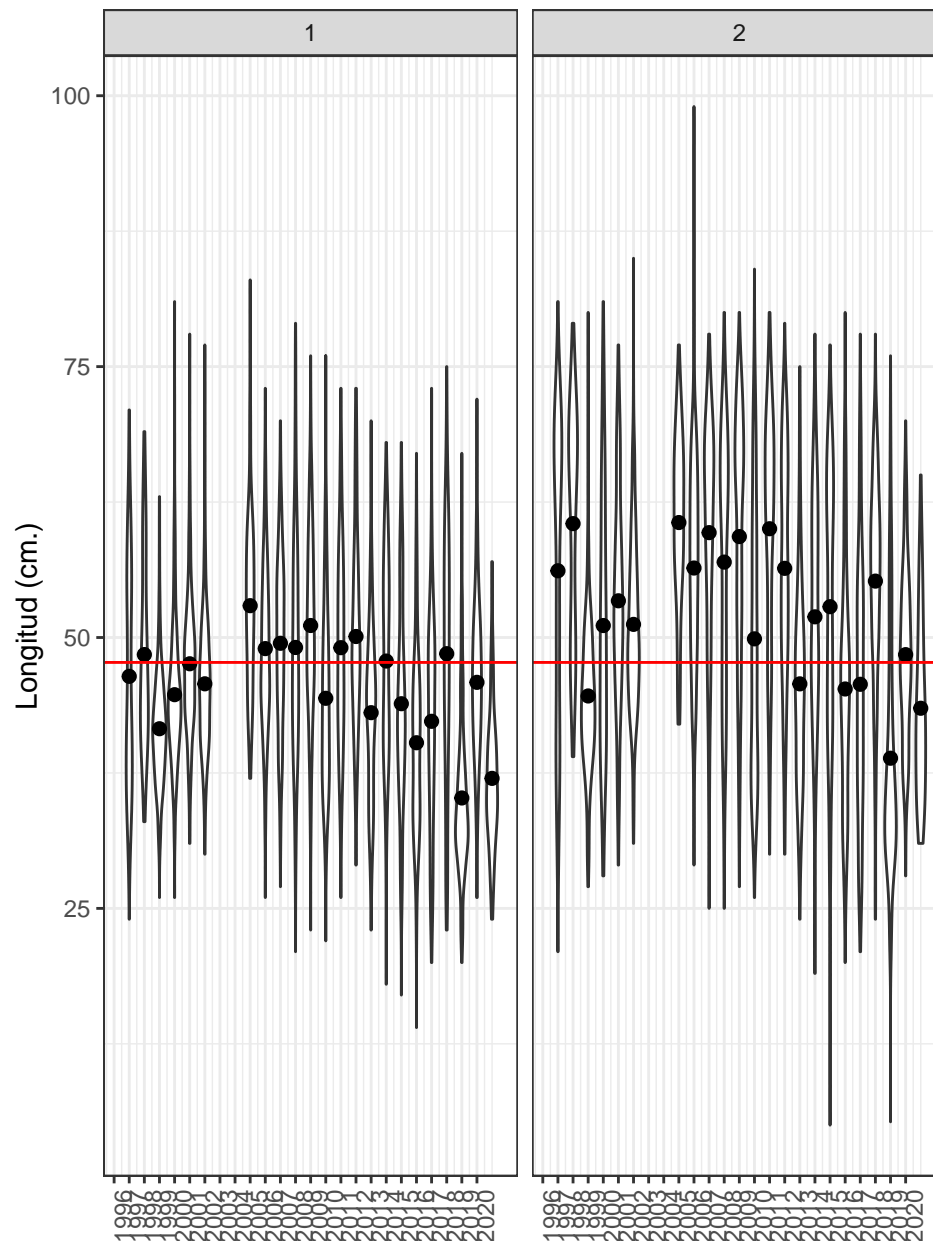
Un boxplot total de tallas medias por a1os y por poligono

El dataframe de toda la serie con poligonos es *dftalla5*

```
p1 <- ggplot(tt, aes(x=Year, y=Long, group=Year)) +  
  geom_violin(show.legend = NA)+  
  stat_summary(fun.x=median, geom="point", size=2, color="black")+  
  #scale_fill_viridis_c(alpha=0.6, option = "inferno") +  
  #geom_jitter(size=0.1, alpha=0.01) +  
  facet_wrap(~Sex, ncol=5)+  
  theme_ipsum() +  
  geom_hline(yintercept = 47.7, color = "red")+  
  scale_x_continuous(breaks = seq(from = 1996, to = 2020, by = 1))+  
  theme_bw()+  
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, hjust = 2))+  
  ggtitle('Tallas medias Brotula') +  
  ylab('Longitud (cm.)')+  
  xlab('')
```

p1

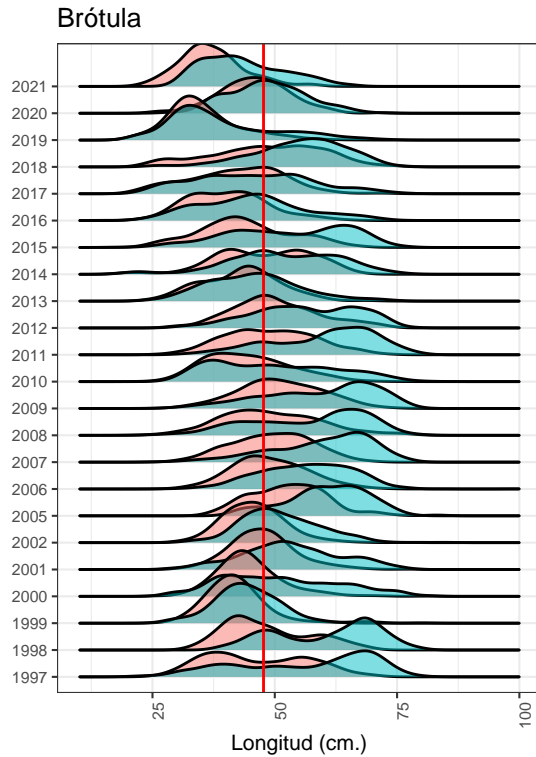
Tallas medias Brotula



```
nb2 <- ggplot(tt , aes(x=Long, y = as.factor(Year), fill=Sex)) +
  geom_joy( alpha=0.5) +
  #facet_wrap(.~Sex, ncol=5) +
  geom_vline(xintercept = 47.7, color = "red")+
  scale_x_discrete(breaks = seq(from = 10, to = 100, by = 10))+
  scale_y_discrete(breaks = seq(from = 1997, to = 2021, by = 1))+
  scale_fill_hue(name="Sexo",labels = c("Macho", "Hembra"))+
  theme_bw(base_size=8)+
  xlim(10,100)+
  xlab("Longitud (cm.)")+
  ylab("")+
```

```
ggtitle('Brótula')+
theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, hjust = 1), legend.position="none")
#scale_x_discrete((limits = rev(levels(talla2021$ANO_ARR))))+
```

nb2

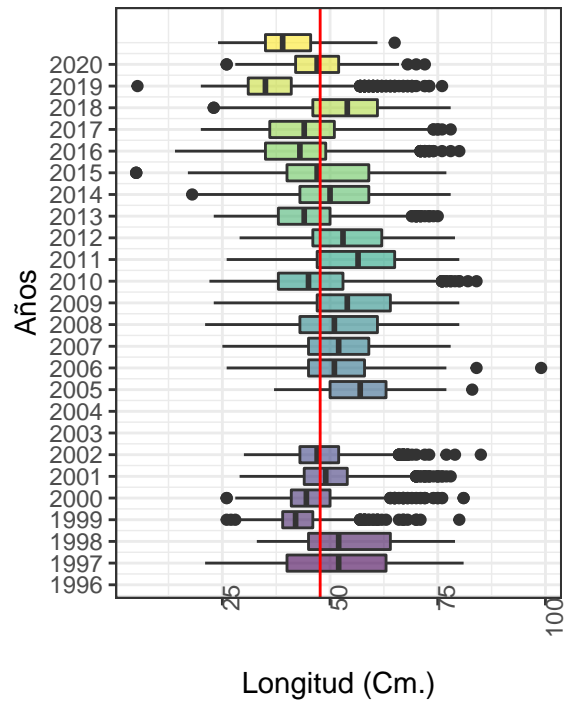


Boxplot por todos los años

```
n <-ggplot(data=tt, aes(x=Year, y=Long, group=Year, fill=Year)) +
  geom_boxplot( show.legend = FALSE) +
  scale_fill_viridis_c(alpha=0.6) +
  #geom_jitter(size=0.4, alpha=0.2) +
  #facet_wrap(~POLIGONO, ncol = 3)+
  theme_bw() +
  geom_hline(yintercept = 47.7, color = "red")+
  scale_x_continuous(breaks = seq(from = 1996, to = 2020, by = 1))+
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, hjust = 2))+
  ggtitle('Boxplot de tallas medias Brótula') +
  ylab('Longitud (Cm.)')+
  xlab('Años')+
  coord_flip()
```

n

Boxplot de tallas medias Brótu

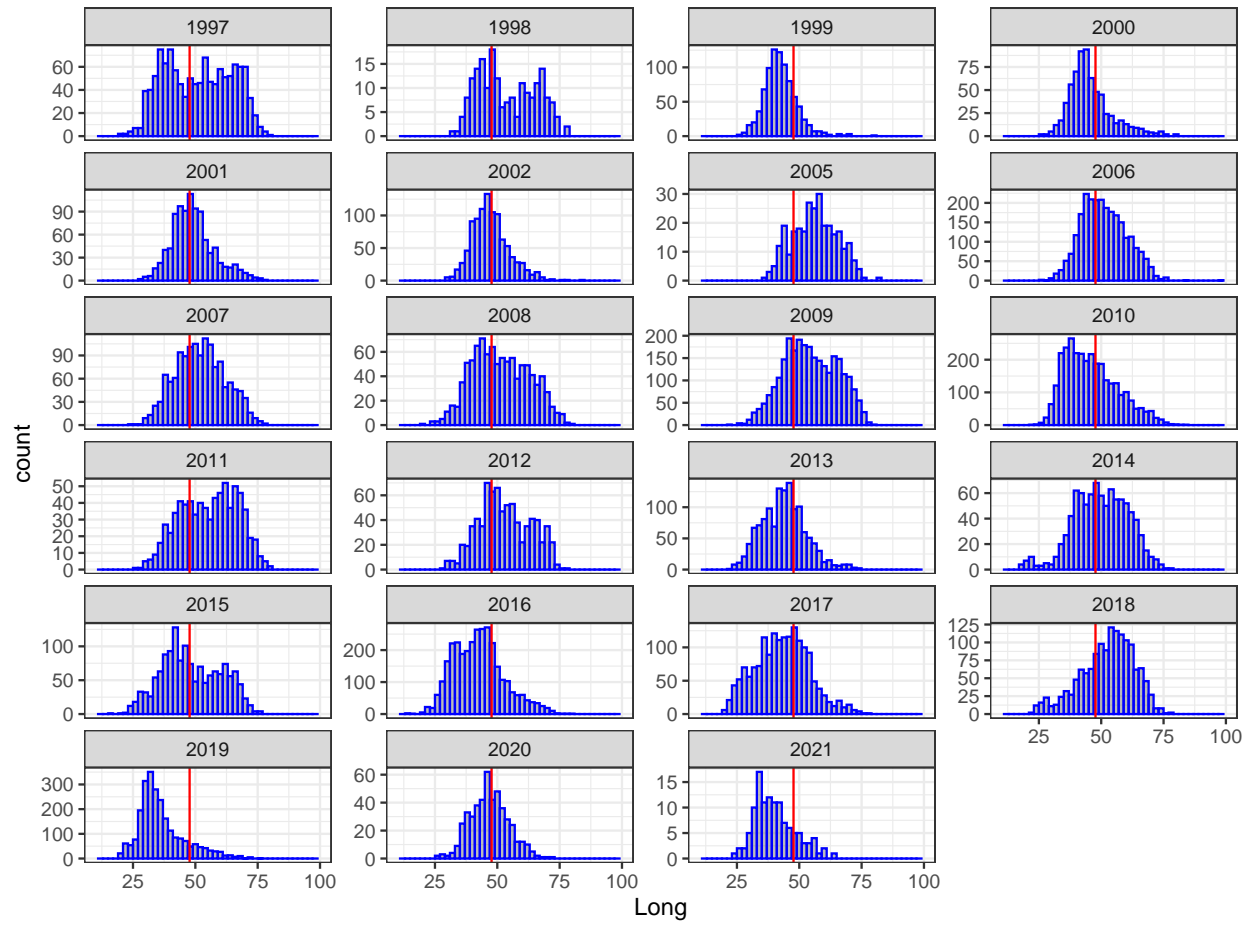


Con este plot compruebo que son igual a las tallas q no se expandieron.

```
pexp <- ggplot(tt, aes(Long)) +
  geom_histogram(binwidth = 2, colour = "blue", alpha=0.4) +
  facet_wrap(~Year, scales = "free_y", ncol=4) +
  xlim(10,100)+
  geom_vline(xintercept = 47.7, color = "red")+
  theme_bw()
pexp
```

Warning: Removed 4 rows containing non-finite values (stat_bin).

Warning: Removed 46 rows containing missing values (geom_bar).



Prepara los vectores para sumar a los .dat del modelo si los necesito.

Brotula

```
tt$cat_long <- as.numeric(as.character(cut(x = tt$Long, breaks = seq(10,108,2),
                                         labels = seq(10,106,2), right = FALSE)))
ttbro <- table(tt$Year, tt$cat_long)

tail(ttbro, 10)
```

```
##
##      14  16  18  20  22  24  26  28  30  32  34  36  38  40  42  44  46  48
## 2012   0   0   0   0   0   0   0   1   7   7   5  20  19  35  41  35  70  63
## 2013   0   0   0   0   1   8  11  21  41  67  71  81  98  69 130 127 139  97
## 2014   0   0   4   7  10   3   3   5   4  10  20  27  42  62  60  51  59  68
## 2015   0   1   0   1   2  12  18  33  32  26  54  63  88  93 128  79 101  74
## 2016   2   1   0   5  22  19  60 102 165 221 224 188 197 225 264 266 271 222
## 2017   0   0   0   6  21  43  52  70  56  70  72 115  89 121 111 115 116 130
## 2018   0   0   0   0   2  12  16  23  11  13  24  32  27  48  62  57  63  84
## 2019   0   0   0  21  61  54  77 195 314 351 280 237 162 113  85  81  71  49
## 2020   0   0   0   0   0   0   2   3   2   4   9  25  33  30  38  42  62  42
## 2021   0   0   0   0   0   1   2   2   5  10  17  11  12  11  11   7   6   5
##
##      50  52  54  56  58  60  62  64  66  68  70  72  74  76  78  80  82  84
## 2012  66  47  52  53  38  22  35  41  40  22  35  22   4   1   1   0   0   0
## 2013 101  60  51  42  30  12  15   7   6   8   8   3   2   0   0   0   0   0
## 2014  58  50  63  55  55  52  45  39  27  15  10   8   4   1   1   0   0   0
## 2015  48  70  46  57  63  59  74  56  63  44  23  13   4   4   0   0   0   0
## 2016 148 107 103  68  59  60  43  37  34  25  19  10   2   1   1   1   0   0
## 2017 110 100  92  49  38  28  18  12  20  10  14   6   4   1   1   0   0   0
## 2018  98  89 121 116 111 103  97  62  64  46  27   8   8   1   2   0   0   0
## 2019  58  46  42  32  29  27  12  13   7  10   1   5   0   1   0   0   0   0
## 2020  48  36  28  24  12  12  10   5   2   1   1   1   0   0   0   0   0   0
## 2021   5   3   3   4   1   2   0   1   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
##
##      98
## 2012   0
## 2013   0
## 2014   0
## 2015   0
## 2016   0
## 2017   0
## 2018   0
## 2019   0
## 2020   0
## 2021   0
```

```
# A su vez puedo generar el archivo por separado
write.csv(ttbro, "TALLA_BRO_2021.csv", sep = ",", row.names = TRUE)
```

```
## Warning in write.csv(ttbro, "TALLA_BRO_2021.csv", sep = ",", row.names = TRUE):
## attempt to set 'sep' ignored
```

```
tallabrot <- read.csv2("TALLA_BRO_2021.csv", sep=",")
```

```
head(tallabrot)
```

```
##      X X14 X16 X18 X20 X22 X24 X26 X28 X30 X32 X34 X36 X38 X40 X42 X44 X46 X48
## 1 1997   0   0   0   2   2   4   7   7  39  40  52  75  63  75  57  45  34  50
## 2 1998   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   1   1   4   8  12  14  16  10  18
## 3 1999   0   0   0   0   0   0   2   5  16  20  36  68  99 126 122 104  80  57
## 4 2000   0   0   0   0   0   0   2   2   5  12  17  36  56  70  92  94  63  48
## 5 2001   0   0   0   0   0   0   0   2   5   6  16  23  40  42  87  97  91 113
## 6 2002   0   0   0   0   0   0   0   0   5   6  17  27  46  91  95 110 133 105
##      X50 X52 X54 X56 X58 X60 X62 X64 X66 X68 X70 X72 X74 X76 X78 X80 X82 X84 X98
## 1  45  46  68  47  45  58  51  52  62  60  60  33  18   8   4   1   0   0   0
## 2  12   6   7   8   4  11   9   8  11  14   8   7   4   0   2   0   0   0   0
## 3  43  24  16   7   7   5   2   0   3   1   3   0   0   0   0   1   0   0   0
## 4  45  24  22  14  17  13  10   9   8   5   4   3   5   2   0   2   0   0   0
## 5  94  90  53  36  43  23  18  17  21  14  10   7   4   3   1   0   0   0   0
## 6 102  63  53  36  28  27  16   9  13   5   1   2   0   1   1   0   0   1   0
```

```
tail(tallabrot)
```

```
##      X X14 X16 X18 X20 X22 X24 X26 X28 X30 X32 X34 X36 X38 X40 X42 X44 X46 X48
## 18 2016   2   1   0   5  22  19  60 102 165 221 224 188 197 225 264 266 271 222
## 19 2017   0   0   0   6  21  43  52  70  56  70  72 115  89 121 111 115 116 130
## 20 2018   0   0   0   0   2  12  16  23  11  13  24  32  27  48  62  57  63  84
## 21 2019   0   0   0  21  61  54  77 195 314 351 280 237 162 113  85  81  71  49
## 22 2020   0   0   0   0   0   0   2   3   2   4   9  25  33  30  38  42  62  42
## 23 2021   0   0   0   0   0   1   2   2   5  10  17  11  12  11  11   7   6   5
##      X50 X52 X54 X56 X58 X60 X62 X64 X66 X68 X70 X72 X74 X76 X78 X80 X82 X84 X98
## 18 148 107 103  68  59  60  43  37  34  25  19  10   2   1   1   0   0   0
## 19 110 100  92  49  38  28  18  12  20  10  14   6   4   1   1   0   0   0
## 20  98  89 121 116 111 103  97  62  64  46  27   8   8   1   2   0   0   0
## 21  58  46  42  32  29  27  12  13   7  10   1   5   0   1   0   0   0   0
## 22  48  36  28  24  12  12  10   5   2   1   1   1   0   0   0   0   0   0
## 23   5   3   3   4   1   2   0   1   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
```

Extraigo datos por recurso

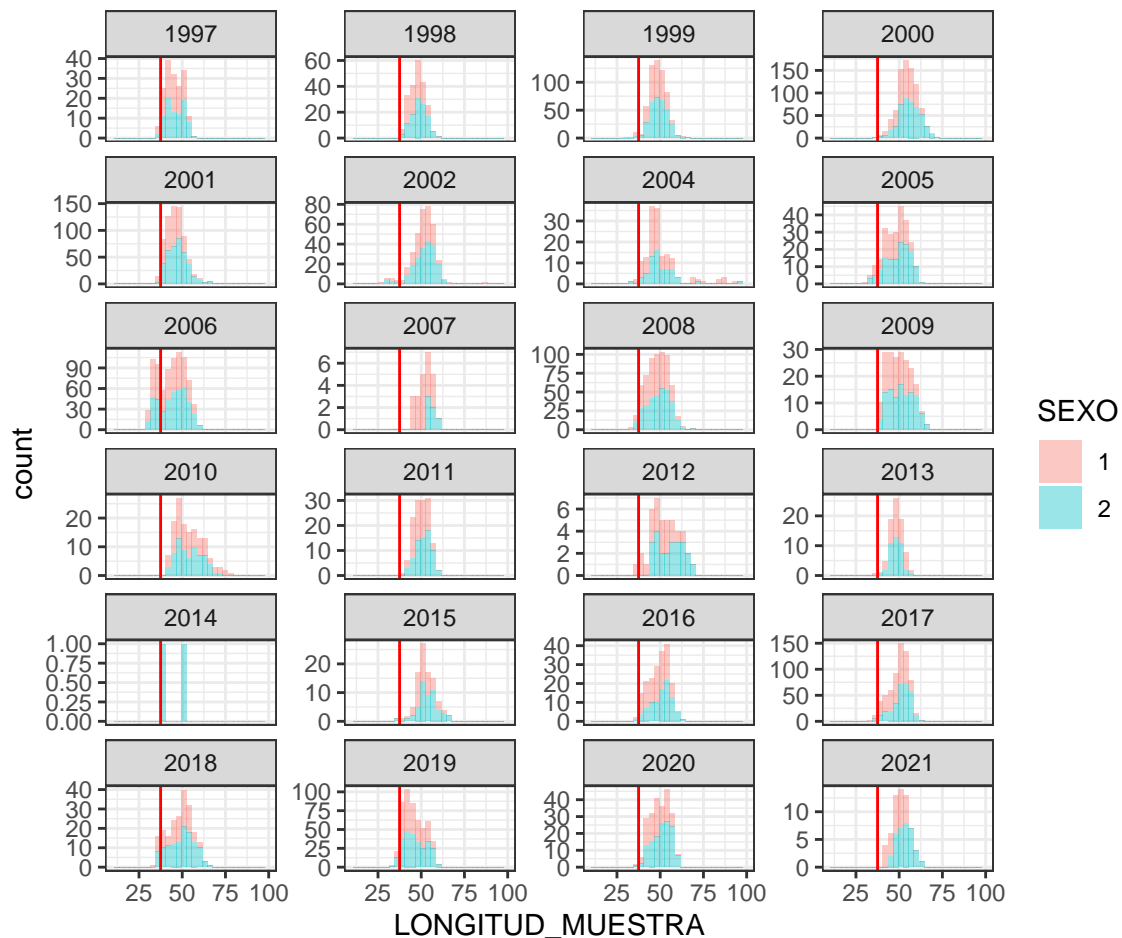
96 Cojinoba del Sur

Filtro especie y sexos indeterminados

```
tallacojs <- talla3 %>%  
  filter(COD_ESPECIE == 96) %>%  
  filter(SEXO %in% c("1", "2"))
```

```
pcs <- ggplot(tallacojs, aes(LONGITUD_MUESTRA, fill=SEXO)) +  
  geom_histogram(binwidth = 3, alpha=0.4) +  
  facet_wrap(~year, scales = "free_y", ncol=4) +  
  xlim(10,100)+  
  theme_bw()  
pcs + geom_vline(xintercept = 37.5, color = "red")
```

Warning: Removed 94 rows containing missing values (geom_bar).



Estructura de tallas por año por puerto

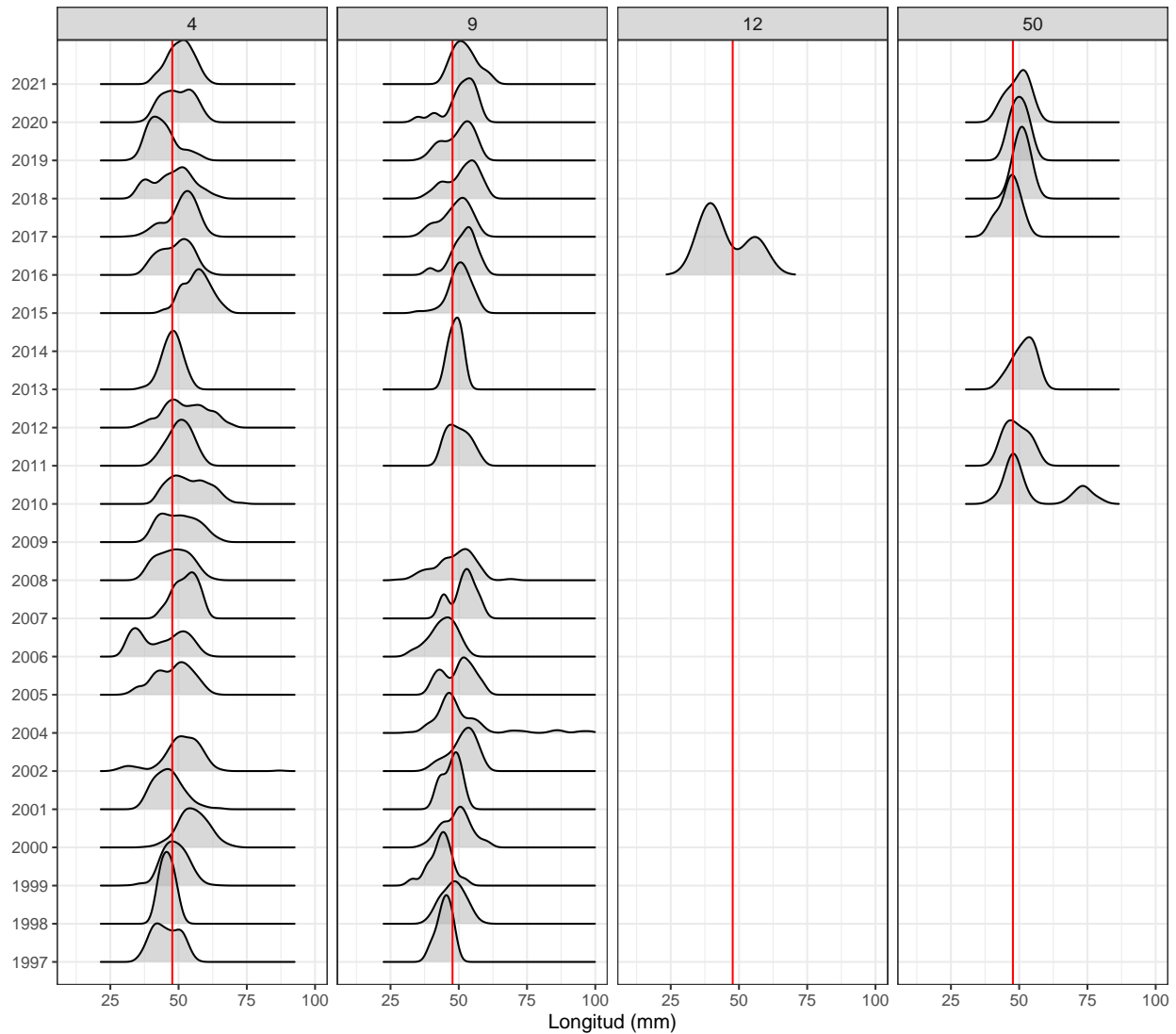
```
js <- ggplot(data=tallacojs, aes(x=LONGITUD_MUESTRA, y = as.factor(year))) +  
  geom_joy(alpha=0.5) +  
  facet_wrap(~COD_PESQUERIA, ncol=6) +  
  labs(x="Longitud (mm)", y="Frecuencia absoluta (N?)") +  
  geom_vline(xintercept = 47.7, color = "red") +
```



```

theme_bw()+
xlim(10,100)+
scale_y_discrete((limits = rev(levels(tallabr$year))))+
theme(strip.text.x = element_text(size = 10))
js

```



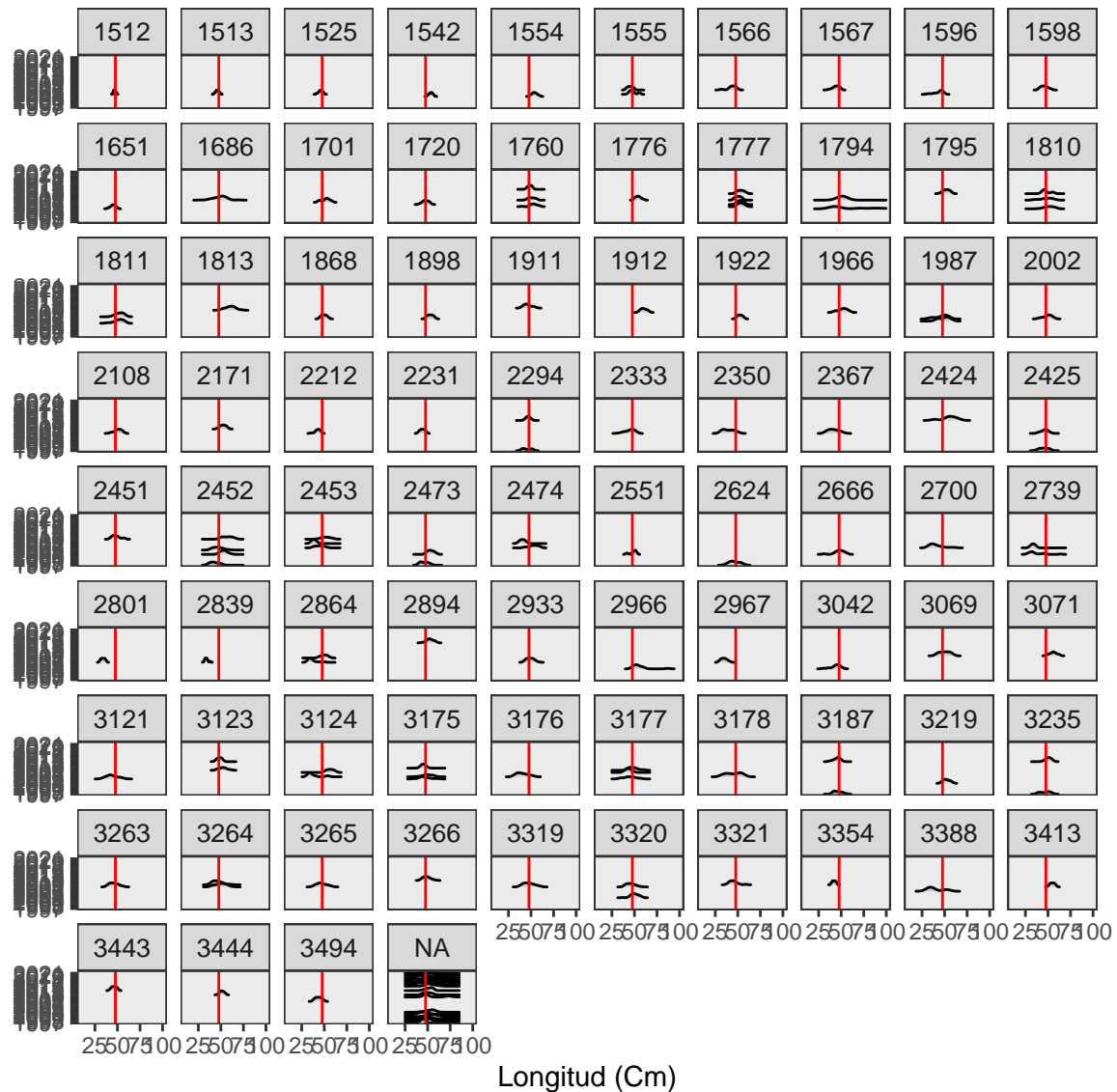
Otro tema que debo identificar es el componente espacial. Aquí saco las tallas por ID de Cuadrícula. Cada cuadrícula debe tener un punto georeferenciado que después puedo pasar a mapas.

```

jcs <- ggplot(data=tallacojs, aes(x=LONGITUD_MUESTRA, y = as.factor(year))) +
  geom_joy(alpha=0.5) +
  facet_wrap(~ID_CUADRICULA, ncol=10) +
  labs(x="Longitud (Cm)", y="Frecuencia absoluta (N?)") +
  geom_vline(xintercept = 47.7, color = "red") +
  theme_bw()+
  xlim(10,100)+
  scale_y_discrete((limits = rev(levels(tallabr$year))))+
  theme(strip.text.x = element_text(size = 10))

```

jcs



Ahora voy a sacar tallas medias por año y por cuadrícula para graficar.

```
meancuacs <-tallacojs %>%
  group_by(ID_CUADRICULA, year) %>%
  summarise(avg=mean(LONGITUD_MUESTRA))

## 'summarise()' regrouping output by 'ID_CUADRICULA' (override with '.groups' argument)
head(meancuacs)

## # A tibble: 6 x 3
## # Groups:   ID_CUADRICULA [6]
##   ID_CUADRICULA year   avg
##         <dbl> <dbl> <dbl>
## 1         1512  2004  46.6
## 2         1513  2004   46
## 3         1525  2004   46
```

```
## 4      1542  2002  53.6
## 5      1554  2002  53.9
## 6      1555  2004  48.3
```

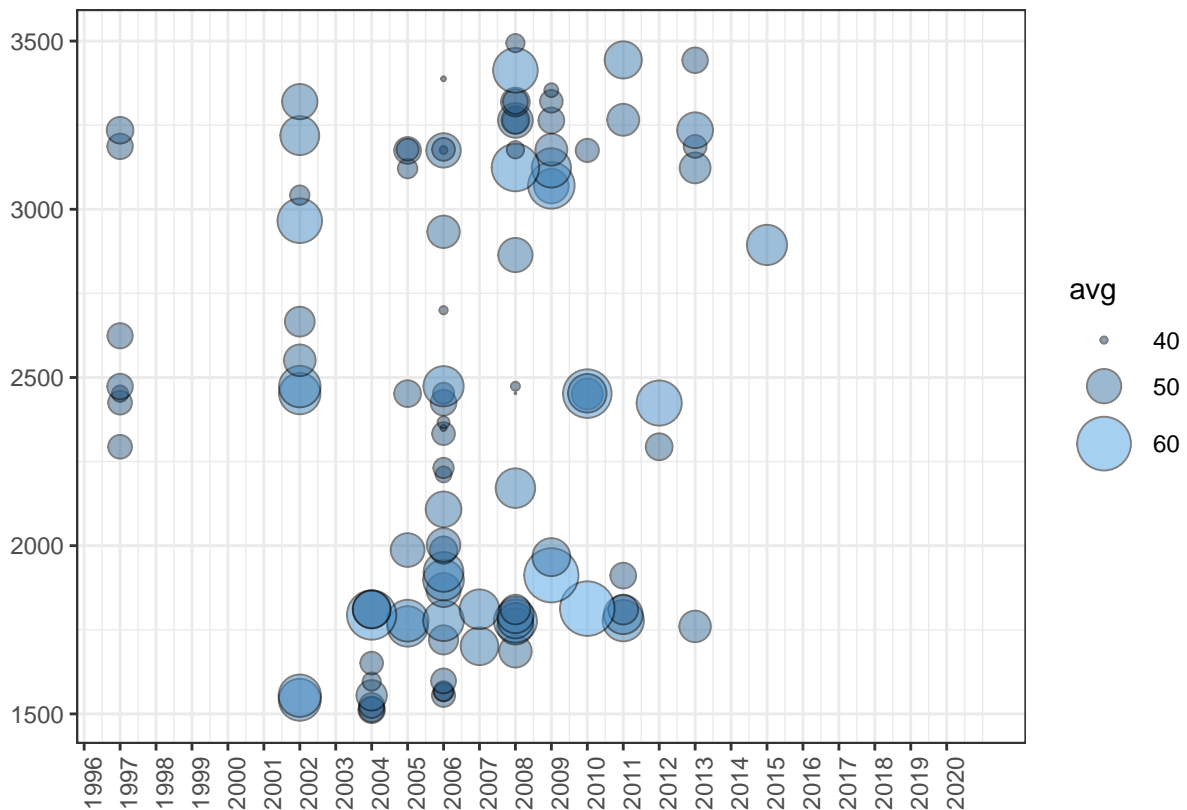
```
dim(meancuacs)
```

```
## [1] 133  3
```

```
mns<-ggplot(meancuacs, aes(year, ID_CUADRICULA, size=avg, fill= avg))+
  geom_point(alpha=0.5, shape=21, show.legend = T) +
  scale_size(range = c(-7,10)) +
  scale_x_continuous(breaks = seq(from = 1996, to = 2020, by = 1))+
  #scale_y_continuous(breaks = seq(from = 1, to = 13, by = 1))+
  guides(fill = guide_legend(reverse=F))+
  theme_bw()+
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, hjust = 2))+
  ylab("") +
  xlab("")
```

```
mns
```

```
## Warning: Removed 18 rows containing missing values (geom_point).
```



Expansión de tallas para todos los registros. Esto demora un poco.

Ahora se genera la expansion de tallas a la frecuencia para obtener los vectores por año y por zona.

Identifico las columnas de trabajo. elijo pocas variables para hacer el proceso mas rapido.

```
names(tallacojs)
```

```
## [1] "FECHA_HORA_ZARPE"      "day"
## [3] "month"                 "year"
## [5] "COD_BARCO"             "FECHA_HORA_RECALADA"
## [7] "FECHA_HORA_ZARPE.1"    "COD_PESQUERIA"
## [9] "NRO_FORMULARIO"        "NRO_VIAJE"
## [11] "PUERTO_ZARPE"          "PUERTO_RECALADA"
## [13] "REGION_PUERTO_RECALADA" "PLANTA_ARRIBO"
## [15] "DESEMBARQUE_TOTAL_MPE" "ESTADO_MUESTRA_MPE"
## [17] "NUMERO_BUZOS"          "HR_VIAJE_ZONA_PESCA"
## [19] "HR_VIAJE_REGRESO_PUERTO" "PESO_PROMEDIO_CAJA"
## [21] "NUMERO_LANCE_EX"       "FECHA_LANCE"
## [23] "ID_CUADRICULA"         "ID_GEOCUADRICULA"
## [25] "ID_PROCEDENCIA"        "REGION_PROCEDENCIA"
## [27] "ARTE_DE_PESCA_EX"      "LATITUD"
## [29] "PESO_TOTAL_CAPTURA"    "LONGITUD"
## [31] "NUMERO_EJEMPLARES"     "PESO_TOTAL_MUESTRA"
## [33] "CNT_CAPTURA"           "CNT_BIOLOGICO"
## [35] "CNT_LONGITUD"          "CNT_PROPORCION"
## [37] "ESPECIE_OBJETIVO_LANCE" "ORIGEN_MUESTRA"
## [39] "COD_ESPECIE"           "NUMERO_CAJA"
## [41] "PESO_TOTAL_MUESTRA_MFL" "FECHA_MUESTREO"
## [43] "N_TOTAL_INDIV"         "LONGITUD_DESCARTE"
## [45] "LONGITUD_MUESTRA"      "SEXO"
## [47] "N_INDIVIDUOS"          "PESO"
## [49] "long"                  "lat"
```

```
dftalla4<-subset(tallacojs,select=c(4,46, 45, 47))
```

```
names(dftalla4)
```

```
## [1] "year"          "SEXO"          "LONGITUD_MUESTRA" "N_INDIVIDUOS"
```

```
dim(dftalla4)
```

```
## [1] 7262    4
```

```
colnames(dftalla4) <- c( "ANO" , "SEXO", "TALLA", "FRECUENCIA")
```

```
dftalla4 <- transform(dftalla4, TALLA = as.numeric(TALLA),
                      FRECUENCIA = as.numeric(FRECUENCIA))
```

```
dftalla4 <- na.omit(dftalla4)
```

```
dim(dftalla4)
```

```
## [1] 7262    4
```

```
#ver tallas grandes
```

```
# hist y max
```

Identifico los puertos de la base

```
#table(dftalla4$PROC)
```

```
unique(dftalla4$PUERTO_RECALADA)
```

```
## NULL
```

Ahora una expansión de las tallas

```
#expandir long a frecuencias  
#esto no lo pude hacer para el total dado q es mucha data  
expanav<-dftalla4  
#puerto, ano, long, Frec  
head(expanav)
```

```
##      ANO SEXO TALLA FRECUENCIA  
## 1 1998    2    51          7  
## 2 1998    2    44          1  
## 3 1998    2    52          2  
## 4 1998    2    49         11  
## 5 1998    2    53         10  
## 6 1998    2    50          1
```

```
filas<-nrow(expanav)
```

```
aux<-list();auxA<-list();auxB<-list()  
for(i in 1:filas){  
  aux[[i]]<-rep(expanav[i,3],expanav[i,4])  
  auxA[[i]]<-rep(expanav[i,2],expanav[i,4])  
  auxB[[i]]<-rep(expanav[i,1],expanav[i,4])  
}
```

```
length(aux)
```

```
## [1] 7262
```

```
length(auxA)
```

```
## [1] 7262
```

```
length(auxB)
```

```
## [1] 7262
```

```
#aux<-as.numeric(aux)
```

```
Long<-unlist(aux)  
Sex<-unlist(auxA)  
Year<-unlist(auxB)  
#Puerto<-unlist(auxB);Puerto  
tts<-cbind(Long,Sex, Year)  
colnames(tts)<-c("Long","Sex", "Year")  
dim(tts)
```

```
## [1] 21598      3
```

```
head(tts)
```

```
##      Long Sex Year  
## [1,] "51"  "2" "1998"  
## [2,] "51"  "2" "1998"  
## [3,] "51"  "2" "1998"  
## [4,] "51"  "2" "1998"  
## [5,] "51"  "2" "1998"
```

```
## [6,] "51" "2" "1998"
```

```
tts <-as.data.frame(tts)
tts$Long <- as.numeric(as.character(tts$Long))
tts$Year <- as.numeric(as.character(tts$Year))
glimpse(tts)
```

```
## Rows: 21,598
```

```
## Columns: 3
```

```
## $ Long <dbl> 51, 51, 51, 51, 51, 51, 51, 44, 52, 52, 49, 49, 49, 49, 49, 49...
```

```
## $ Sex <chr> "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2..."
```

```
## $ Year <dbl> 1998, 1998, 1998, 1998, 1998, 1998, 1998, 1998, 1998, 1998, 1998, 19...
```

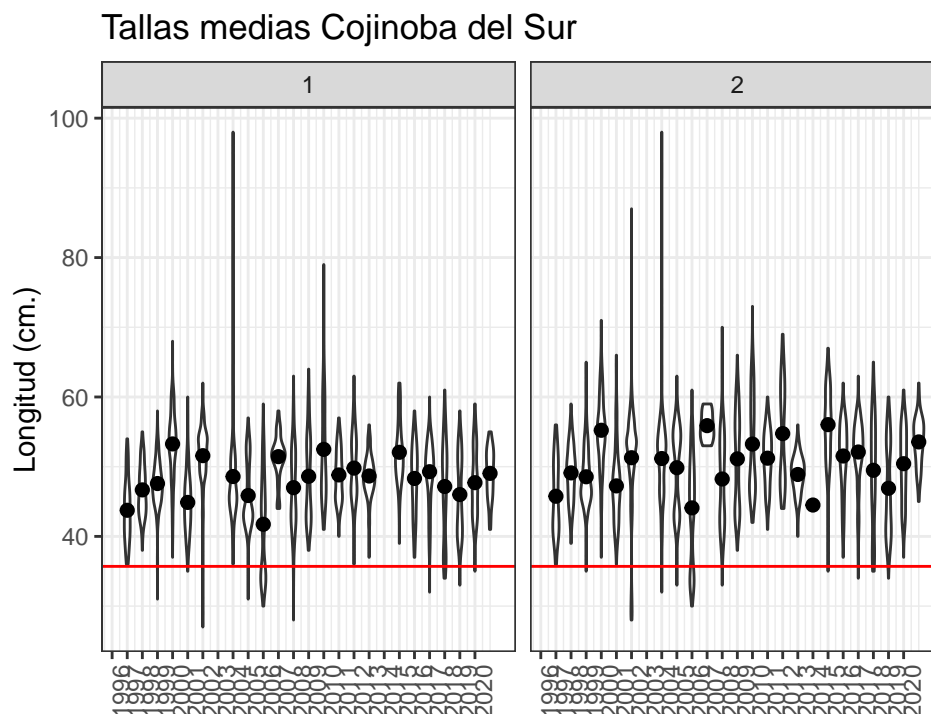
Comparación de serie histórica de las series

Un boxplot total de tallas medias por años y por puerto

El dataframe de toda la serie con poligonos es *dftalla5*

```
pcs <- ggplot(tts, aes(x=Year, y=Long, group=Year)) +
  geom_violin(show.legend = NA)+
  stat_summary(fun.x=median, geom="point", size=2, color="black")+
  #scale_fill_viridis_c(alpha=0.6, option = "inferno") +
  #geom_jitter(size=0.1, alpha=0.01) +
  facet_wrap(~Sex, ncol=5)+
  theme_ipsum() +
  geom_hline(yintercept = 35.7, color = "red")+
  scale_x_continuous(breaks = seq(from = 1996, to = 2020, by = 1))+
  theme_bw()+
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, hjust = 2))+
  ggtitle('Tallas medias Cojinoba del Sur') +
  ylab('Longitud (cm.)')+
  xlab('')
```

pcs

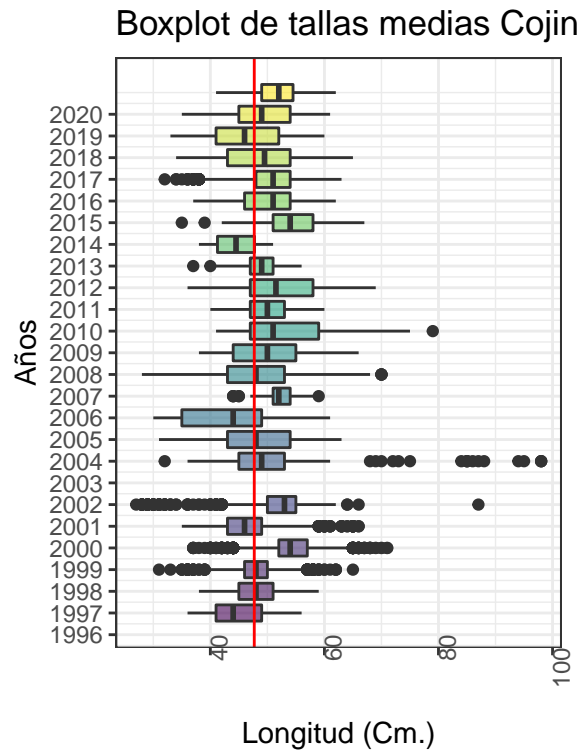


Boxplot por todos los años

```
ncs <-ggplot(data=tts, aes(x=Year, y=Long, group=Year, fill=Year)) +
  geom_boxplot( show.legend = FALSE) +
  scale_fill_viridis_c(alpha=0.6) +
  #geom_jitter(size=0.4, alpha=0.2) +
  #facet_wrap(~POLIGONO, ncol = 3)+
  theme_bw() +
  geom_hline(yintercept = 47.7, color = "red")+
  #geom_jitter(size=0.4, alpha=0.2) +
  #facet_wrap(~POLIGONO, ncol = 3)+
  theme_bw() +
  geom_hline(yintercept = 47.7, color = "red")
```

```
scale_x_continuous(breaks = seq(from = 1996, to = 2020, by = 1))+
theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, hjust = 2))+
ggtitle('Boxplot de tallas medias Cojinoba del Sur') +
ylab('Longitud (Cm.)')+
xlab('Años')+
coord_flip()
```

ncs

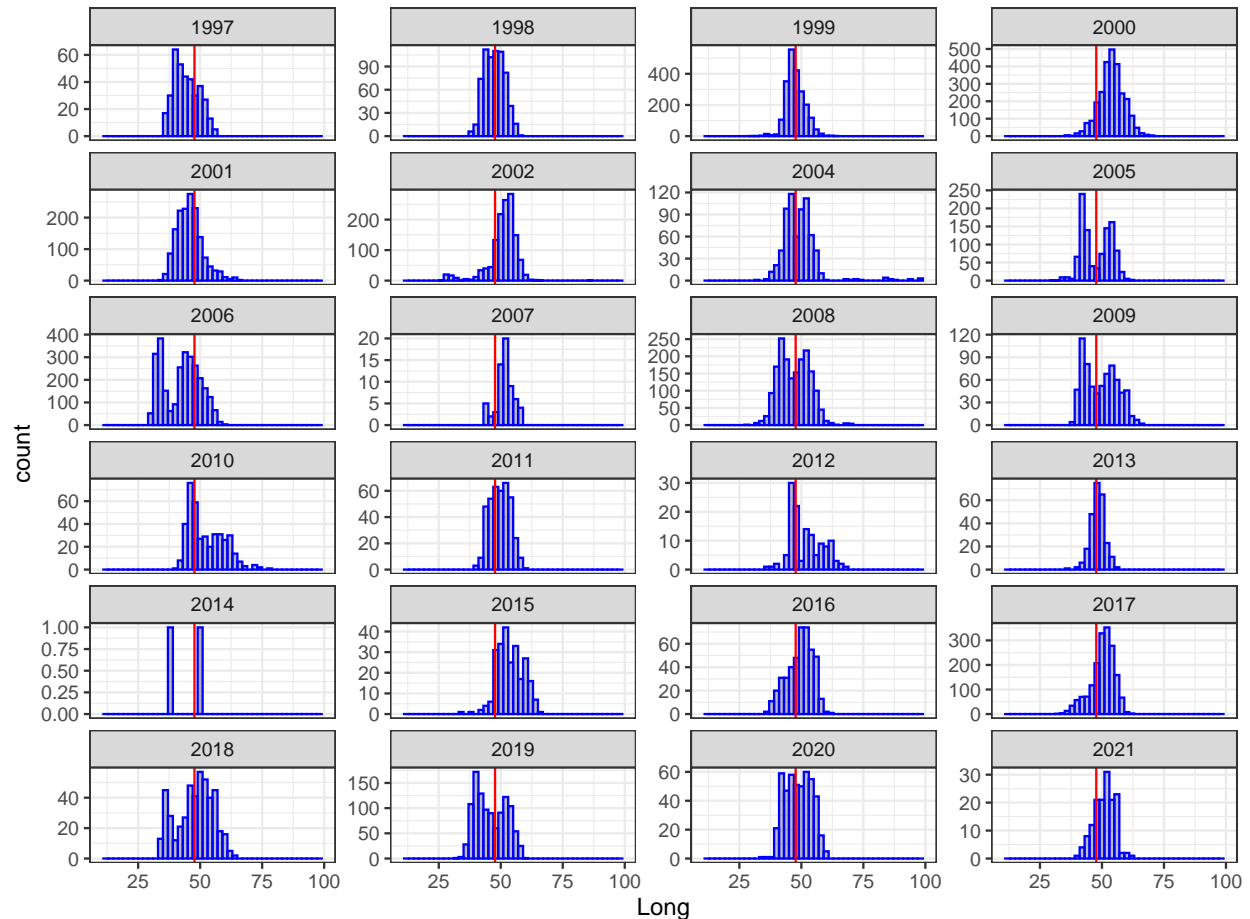


Con este plot compruebo que son igual a las tallas q no se expandieron.

```
pexpacs <- ggplot(tts, aes(Long)) +
  geom_histogram(binwidth = 2, colour = "blue", alpha=0.4) +
  facet_wrap(~Year, scales = "free_y", ncol=4) +
  xlim(10,100)+
  geom_vline(xintercept = 47.7, color = "red")+
  theme_bw()
```

pexpacs

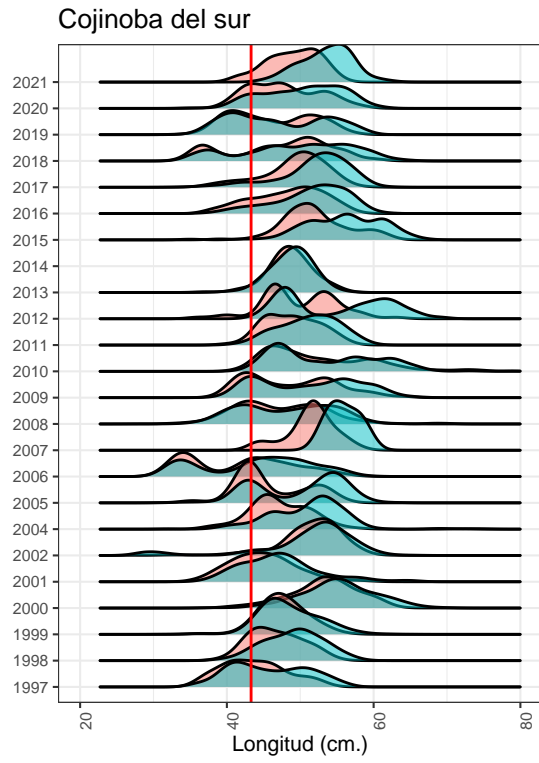
Warning: Removed 48 rows containing missing values (geom_bar).



```
nbco <- ggplot(tts , aes(x=Long, y = as.factor(Year), fill=Sex)) +
  geom_joy( alpha=0.5) +
  #facet_wrap(.~Sex, ncol=5) +
  geom_vline(xintercept = 43.3, color = "red")+
  scale_x_continuous(breaks = seq(from = 10, to = 100, by = 10))+
  scale_y_discrete(breaks = seq(from = 1997, to = 2021, by = 1))+
  scale_fill_brewer(palette = "Spectral")+
  scale_fill_hue(name="Sexo", labels = c("Macho", "Hembra"))+
  theme_bw(base_size=8)+
  xlim(20,80)+
  xlab("Longitud (cm.)")+
  ylab("")+
  ggtitle('Cojinoba del sur')+
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, hjust = 1), legend.position="none")

#scale_x_discrete((limits = rev(levels(talla2021$ANO_ARR))))+
```

nbco



Prepara los vectores para sumar a los .dat del modelo si los necesito.

cojinoba del Sur

```
tts$cat_long <- as.numeric(as.character(cut(x = tts$Long, breaks = seq(10,108,2),
                                         labels = seq(10,106,2), right = FALSE)))
ttcs <- table(tts$Year, tts$cat_long)

tail(ttcs, 10)
```

```
##
##      26  28  30  32  34  36  38  40  42  44  46  48  50  52  54  56  58  60
## 2012   0   0   0   0   0   1   1   2   0   5  30  22   3  14  12   5   9   8
## 2013   0   0   0   0   0   1   0   2   6  18  48  75  65  23  11   2   0   0
## 2014   0   0   0   0   0   0   1   0   0   0   0   0   1   0   0   0   0   0
## 2015   0   0   0   0   1   0   1   0   2   4   6  31  34  42  25  33  17  27
## 2016   0   0   0   0   0   2  11  20  31  31  40  48  74  74  55  49  13   2
## 2017   0   0   0   1   3  13  34  57  70  71 117 207 329 353 278 159  67   8
## 2018   0   0   0   0  13  45  28  12  21  27  48  41  57  52  40  45  18  16
## 2019   0   0   0   1   3  28 108 172 129  97  90  60  91 122 104  54  25   1
## 2020   0   0   0   0   1   1   1  21  59  47  58  51  50  60  55  43  16   5
## 2021   0   0   0   0   0   0   0   1   4   8  12  21  21  31  21  23   2   2
##
##      62  64  66  68  70  72  74  78  84  86  88  94  98
## 2012  10   3   2   1   0   0   0   0   0   0   0   0   0
## 2013   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
## 2014   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
## 2015  16   7   1   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
## 2016   1   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
## 2017   2   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
## 2018   5   2   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
## 2019   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
## 2020   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
## 2021   1   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
```

```
# A su vez puedo generar el archivo por separado
write.csv(ttcs, "TALLA_COSUR_2021.csv", sep = ",", row.names = TRUE)
```

```
## Warning in write.csv(ttcs, "TALLA_COSUR_2021.csv", sep = ",", row.names = TRUE):
## attempt to set 'sep' ignored
```

Extraigo datos por recurso

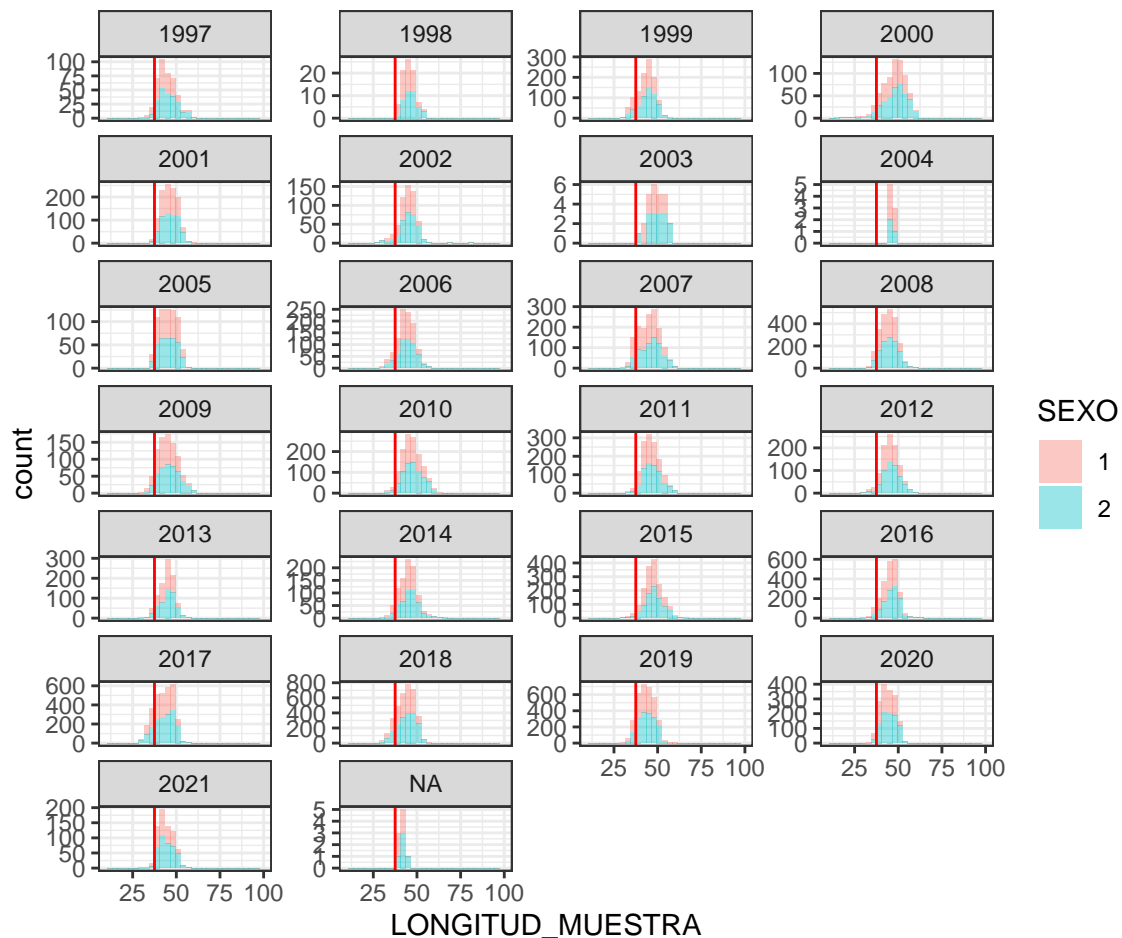
29 Cojinoba Moteada

Filtro especie y sexos indeterminados

```
tallacojm <- talla3 %>%  
  filter(COD_ESPECIE == 29) %>%  
  filter(SEXO %in% c("1", "2"))
```

```
pcs <- ggplot(tallacojm, aes(LONGITUD_MUESTRA, fill=SEXO)) +  
  geom_histogram(binwidth = 3, alpha=0.4) +  
  facet_wrap(~year, scales = "free_y", ncol=4) +  
  xlim(10,100)+  
  theme_bw()  
pcs + geom_vline(xintercept = 37.5, color = "red")
```

Warning: Removed 104 rows containing missing values (geom_bar).



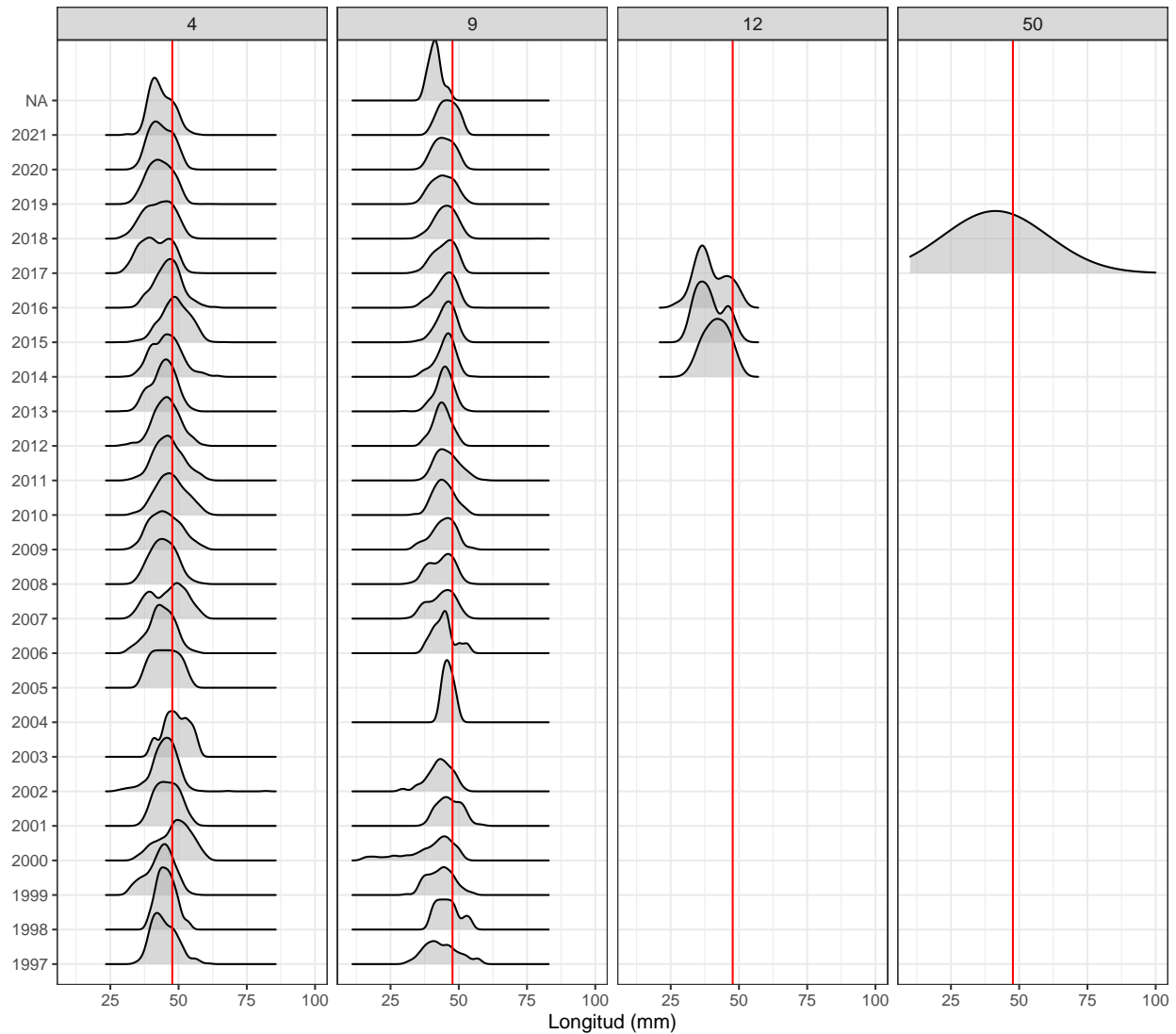
Estructura de tallas por año por puerto

```
jm <- ggplot(data=tallacojm, aes(x=LONGITUD_MUESTRA, y = as.factor(year))) +  
  geom_joy(alpha=0.5) +  
  facet_wrap(~COD_PESQUERIA, ncol=6) +  
  labs(x="Longitud (mm)", y="Frecuencia absoluta (N?)") +  
  geom_vline(xintercept = 47.7, color = "red") +
```

```

theme_bw()+
xlim(10,100)+
scale_y_discrete((limits = rev(levels(tallabr$year))))+
theme(strip.text.x = element_text(size = 10))
jm

```



Otro tema que debo identificar es el componente espacial. Aquí saco las tallas por ID de Cuadrícula. Cada cuadrícula debe tener un punto georeferenciado que después puedo pasar a mapas.

```

jcm <- ggplot(data=tallacojm, aes(x=LONGITUD_MUESTRA, y = as.factor(year))) +
  geom_joy(alpha=0.5) +
  facet_wrap(~ID_CUADRICULA, ncol=10) +
  labs(x="Longitud (Cm)", y="Frecuencia absoluta (N?)") +
  geom_vline(xintercept = 47.7, color = "red") +
  theme_bw() +
  xlim(10,100) +
  scale_y_discrete((limits = rev(levels(tallabr$year)))) +
  theme(strip.text.x = element_text(size = 10))

```

jcm

2000	1393	1400	1420	1421	1428	1448	1449	1450	1467	1480
2001	1495	1499	1513	1524	1542	1543	1554	1555	1566	1567
2002	1582	1583	1584	1596	1597	1598	1613	1635	1651	1666
2003	1667	1687	1688	1700	1703	1720	1743	1744	1760	1775
2004	1776	1777	1793	1812	1828	1830	1850	1868	1882	1898
2005	1911	1912	1922	1924	1937	1938	1951	1952	1966	1967
2006	1987	2002	2015	2036	2072	2096	2108	2123	2124	2144
2007	2159	2171	2172	2187	2188	2199	2212	2231	2244	2258
2008	2279	2293	2294	2310	2333	2350	2367	2388	2405	2406
2009	2425	2449	2452	2453	2473	2474	2524	2551	2552	2579
2010	2580	2624	2625	2666	2667	2698	2699	2738	2739	2756
2011	2769	2770	2801	2802	2838	2839	2863	2864	2894	2895
2012	2933	2966	2967	2999	3000	3041	3042	3055	3069	3070
2013	3071	3123	3124	3125	3174	3175	3176	3177	3178	3187
2014	3218	3219	3220	3221	3235	3236	3264	3265	3266	3267
2015	3292	3319	3320	3321	3329	3354	3355	3356	3388	3389
2016	3390	3397	3412	3413	3433	3444	3445	3462	3463	3489
2017	3491	3494	3495	3546	3547	3548	NA	25507500	25507500	25507500

Ahora voy a sacar tallas medias por año y por cuadrícula para graficar.

Expansión de tallas para todos los registros. Esto demora un poco.

Ahora se genera la expansion de tallas a la frecuencia para obtener los vectores por año y por zona.

Identifico las columnas de trabajo. elijo pocas variables para hacer el proceso mas rapido.

```
names(tallacojm)
```

```
## [1] "FECHA_HORA_ZARPE"      "day"
## [3] "month"                 "year"
## [5] "COD_BARCO"             "FECHA_HORA_RECALADA"
## [7] "FECHA_HORA_ZARPE.1"    "COD_PESQUERIA"
## [9] "NRO_FORMULARIO"        "NRO_VIAJE"
## [11] "PUERTO_ZARPE"          "PUERTO_RECALADA"
## [13] "REGION_PUERTO_RECALADA" "PLANTA_ARRIBO"
## [15] "DESEMBARQUE_TOTAL_MPE" "ESTADO_MUESTRA_MPE"
## [17] "NUMERO_BUZOS"          "HR_VIAJE_ZONA_PESCA"
## [19] "HR_VIAJE_REGRESO_PUERTO" "PESO_PROMEDIO_CAJA"
## [21] "NUMERO_LANCE_EX"       "FECHA_LANCE"
## [23] "ID_CUADRICULA"         "ID_GEOCUADRICULA"
## [25] "ID_PROCEDENCIA"        "REGION_PROCEDENCIA"
## [27] "ARTE_DE_PESCA_EX"      "LATITUD"
## [29] "PESO_TOTAL_CAPTURA"    "LONGITUD"
## [31] "NUMERO_EJEMPLARES"     "PESO_TOTAL_MUESTRA"
## [33] "CNT_CAPTURA"           "CNT_BIOLOGICO"
## [35] "CNT_LONGITUD"          "CNT_PROPORCION"
## [37] "ESPECIE_OBJETIVO_LANCE" "ORIGEN_MUESTRA"
## [39] "COD_ESPECIE"           "NUMERO_CAJA"
## [41] "PESO_TOTAL_MUESTRA_MFL" "FECHA_MUESTREO"
## [43] "N_TOTAL_INDIV"         "LONGITUD_DESCARTE"
## [45] "LONGITUD_MUESTRA"      "SEXO"
## [47] "N_INDIVIDUOS"          "PESO"
## [49] "long"                  "lat"
```

```
dftalla5<-subset(tallacojm,select=c(4,46, 45, 47))
```

```
names(dftalla5)
```

```
## [1] "year"          "SEXO"          "LONGITUD_MUESTRA" "N_INDIVIDUOS"
```

```
dim(dftalla5)
```

```
## [1] 32115      4
```

```
colnames(dftalla5) <- c( "ANO" , "SEXO", "TALLA", "FRECUENCIA")
```

```
dftalla5 <- transform(dftalla5, TALLA = as.numeric(TALLA),
                      FRECUENCIA = as.numeric(FRECUENCIA))
```

```
dftalla5 <- na.omit(dftalla5)
```

```
dim(dftalla5)
```

```
## [1] 32105      4
```

```
#ver tallas grandes
```

```
# hist y max
```

Identifico los puertos de la base

```
#table(dftalla5$PROC)
```

```
unique(dftalla5$PUERTO_RECALADA)
```

```
## NULL
```

Ahora una expansión de las tallas

```
#expandir long a frecuencias  
#esto no lo pude hacer para el total dado q es mucha data  
expanav<-dftalla5  
#puerto, ano, long, Frec  
head(expanav)
```

```
##      ANO SEXO TALLA FRECUENCIA  
## 1 1997    2    42         3  
## 2 1997    2    43         8  
## 3 1997    2    52         2  
## 4 1997    1    44         5  
## 5 1997    1    46         3  
## 6 1997    1    50         2
```

```
filas<-nrow(expanav)
```

```
aux<-list();auxA<-list();auxB<-list()  
for(i in 1:filas){  
  aux[[i]]<-rep(expanav[i,3],expanav[i,4])  
  auxA[[i]]<-rep(expanav[i,2],expanav[i,4])  
  auxB[[i]]<-rep(expanav[i,1],expanav[i,4])  
}
```

```
length(aux)
```

```
## [1] 32105
```

```
length(auxA)
```

```
## [1] 32105
```

```
length(auxB)
```

```
## [1] 32105
```

```
#aux<-as.numeric(aux)
```

```
Long<-unlist(aux)  
Sex<-unlist(auxA)  
Year<-unlist(auxB)  
#Puerto<-unlist(auxB);Puerto  
ttm<-cbind(Long,Sex, Year)  
colnames(ttm)<-c("Long","Sex", "Year")  
dim(ttm)
```

```
## [1] 105624      3
```

```
head(ttm)
```

```
##      Long Sex Year  
## [1,] "42"  "2" "1997"  
## [2,] "42"  "2" "1997"  
## [3,] "42"  "2" "1997"  
## [4,] "43"  "2" "1997"  
## [5,] "43"  "2" "1997"
```



```
## [6,] "43" "2" "1997"
```

```
ttm <-as.data.frame(ttm)
ttm$Long <- as.numeric(as.character(ttm$Long))
ttm$Year <- as.numeric(as.character(ttm$Year))
glimpse(ttm)
```

```
## Rows: 105,624
```

```
## Columns: 3
```

```
## $ Long <dbl> 42, 42, 42, 43, 43, 43, 43, 43, 43, 43, 43, 52, 52, 44, 44, 44...
```

```
## $ Sex <chr> "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2", "2..."
```

```
## $ Year <dbl> 1997, 1997, 1997, 1997, 1997, 1997, 1997, 1997, 1997, 1997, 19...
```

Comparación de serie histórica de las series

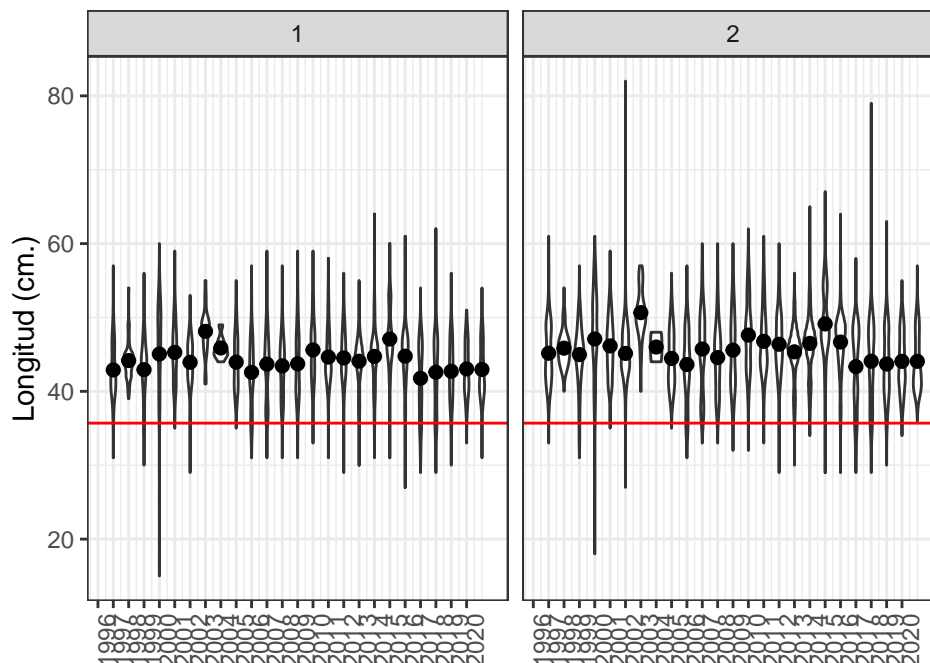
Un boxplot total de tallas medias por años y por puerto

El dataframe de toda la serie con poligonos es *dftalla5*

```
pcs <- ggplot(ttm, aes(x=Year, y=Long, group=Year)) +
  geom_violin(show.legend = NA)+
  stat_summary(fun.x=median, geom="point", size=2, color="black")+
  #scale_fill_viridis_c(alpha=0.6, option = "inferno") +
  #geom_jitter(size=0.1, alpha=0.01) +
  facet_wrap(~Sex, ncol=5)+
  theme_ipsum() +
  geom_hline(yintercept = 35.7, color = "red")+
  scale_x_continuous(breaks = seq(from = 1996, to = 2020, by = 1))+
  theme_bw()+
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, hjust = 2))+
  ggtitle('Tallas medias Cojinoba del Sur') +
  ylab('Longitud (cm.)')+
  xlab('')
```

pcs

Tallas medias Cojinoba del Sur

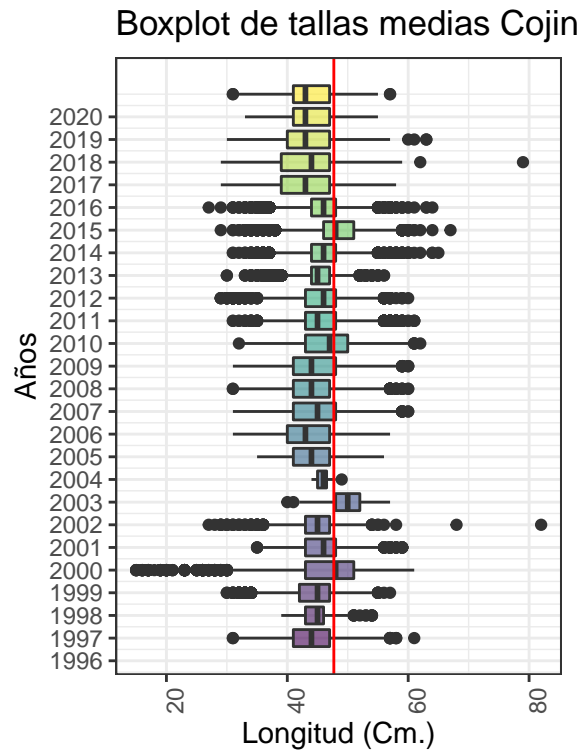


Boxplot por todos los años

```
ncs <-ggplot(data=ttm, aes(x=Year, y=Long, group=Year, fill=Year)) +
  geom_boxplot( show.legend = FALSE) +
  scale_fill_viridis_c(alpha=0.6) +
  #geom_jitter(size=0.4, alpha=0.2) +
  #facet_wrap(~POLIGONO, ncol = 3)+
  theme_bw() +
  geom_hline(yintercept = 47.7, color = "red")+
```

```
scale_x_continuous(breaks = seq(from = 1996, to = 2020, by = 1))+
theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, hjust = 2))+
ggtitle('Boxplot de tallas medias Cojinoba del Sur') +
ylab('Longitud (Cm.)')+
xlab('Años')+
coord_flip()
```

ncs

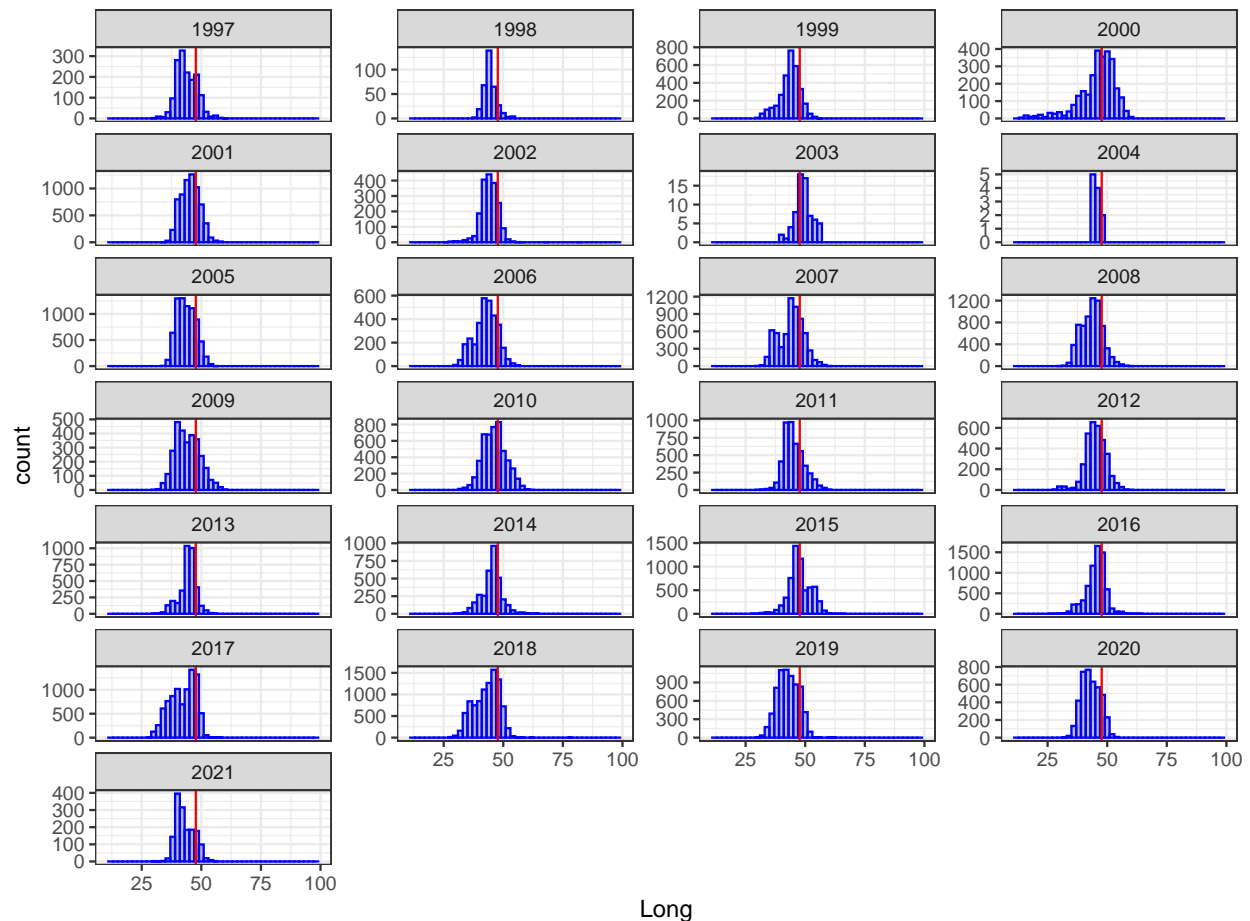


Con este plot compruebo que son igual a las tallas q no se expandieron.

```
pexpacs <- ggplot(ttm, aes(Long)) +
  geom_histogram(binwidth = 2, colour = "blue", alpha=0.4) +
  facet_wrap(~Year, scales = "free_y", ncol=4) +
  xlim(10,100)+
  geom_vline(xintercept = 47.7, color = "red")+
  theme_bw()
```

pexpacs

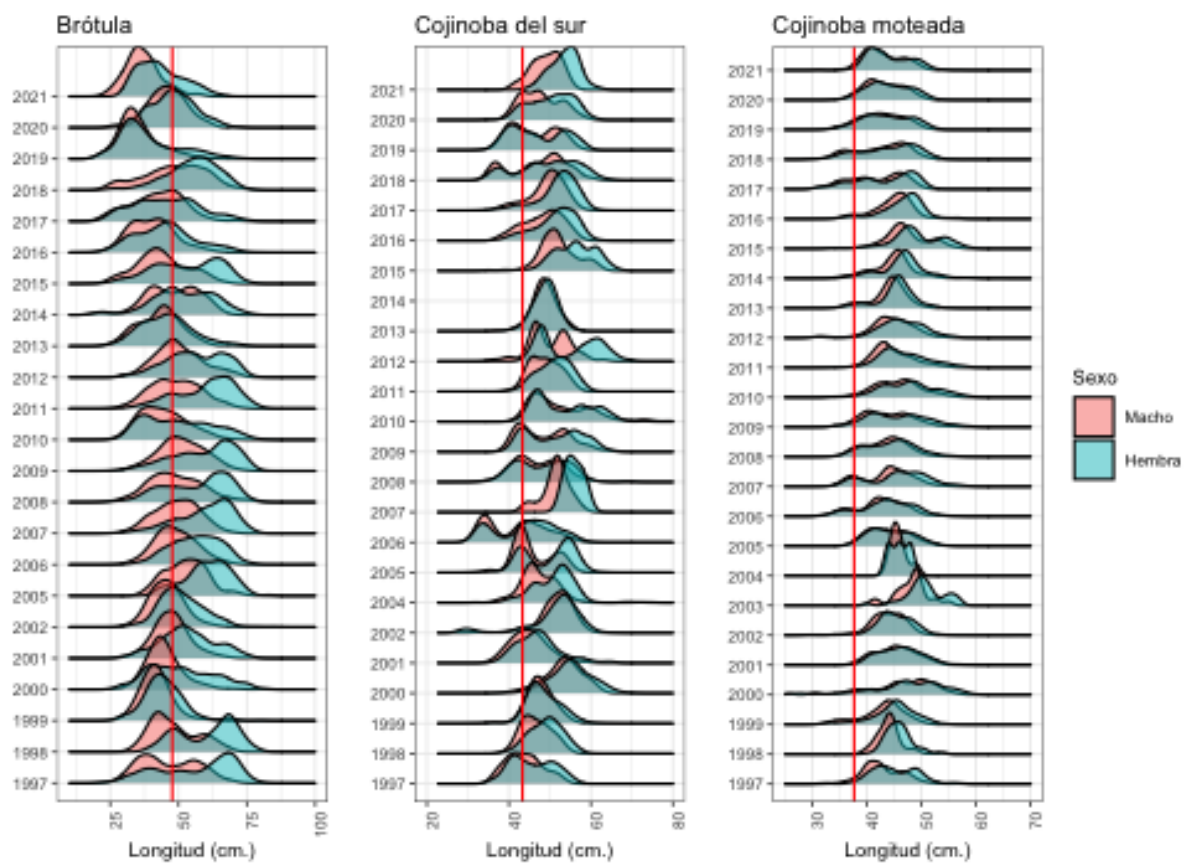
Warning: Removed 50 rows containing missing values (geom_bar).



```
library(patchwork) # para unir gráficos de ggplot

nbcm <- ggplot(ttm , aes(x=Long, y = as.factor(Year), fill=Sex)) +
  geom_joy( alpha=0.5) +
  #facet_wrap(.~Sex, ncol=5) +
  geom_vline(xintercept = 37.7, color = "red")+
  scale_x_continuous(breaks = seq(from = 25, to = 75, by = 10))+
  scale_y_discrete(breaks = seq(from = 1997, to = 2021, by = 1))+
  scale_fill_brewer(palette = "Set1")+
  scale_fill_hue(name="Sexo", labels = c("Macho", "Hembra"))+
  theme_bw(base_size=8)+
  xlim(25, 70)+
  xlab("Longitud (cm.)")+
  ylab("")+
  ggtitle('Cojinoba moteada')+
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, hjust = 1))
  #scale_x_discrete((limits = rev(levels(talla2021$ANO_ARR))))+

(nb2+nbco+nbcm)
```



Prepara los vectores para sumar a los .dat del modelo si los necesito.

cojinoba del Sur

```
ttm$cat_long <- as.numeric(as.character(cut(x = ttm$Long, breaks = seq(10,108,2),
                                          labels = seq(10,106,2), right = FALSE))))
ttcm <- table(ttm$Year, ttm$cat_long)

tail(ttcm, 10)
```

```
##
##           14  16  18  20  22  24  26  28  30  32  34  36  38  40
## 2012      0   0   0   0   0   0   0   4  34  33  13  21  79 248
## 2013      0   0   0   0   0   0   0   0   2   3  22 130 196 165
## 2014      0   0   0   0   0   0   0   0   2   4  22  82 161 269
## 2015      0   0   0   0   0   0   0   1   2  19  32  26  82 178
## 2016      0   0   0   0   0   0   1   1   4  10  57 225 234 327
## 2017      0   0   0   0   0   0   0   3 126 261 609 764 868 1018
## 2018      0   0   0   0   0   0   0  14  46 160 570 841 750 845
## 2019      0   0   0   0   0   0   0   0   4  35 173 392 814 1102
## 2020      0   0   0   0   0   0   0   0   0   2  20 132 419 746
## 2021      0   0   0   0   0   0   0   0   2   1   3  18 144 396
##
##           42  44  46  48  50  52  54  56  58  60  62  64  66  68
## 2012  545  656  619  483  349 135  67  29   4   1   0   0   0   0
## 2013  354 1036 1004  404 122  53  12   2   0   0   0   0   0   0
## 2014  255  611  963  511 205 124  50  17  19   7   1   3   0   0
## 2015  343  759 1440 1168 496 559 573 265  69  11   1   1   1   0
## 2016  680 1173 1656 1495 599 129  57  51   8   3   2   1   0   0
## 2017  696 1010 1419 1322 511  52   5   2   1   0   0   0   0   0
## 2018 1114 1267 1572 1348 725 219  33   8   4   0   1   0   0   0
## 2019 1108 1007  868  833 416  97   5   2   0   2   2   0   0   0
## 2020  769  634  570  485 230  39   8   0   0   0   0   0   0   0
## 2021  316  184  185  178  99  19   8   2   0   0   0   0   0   0
##
##           78  82
## 2012      0   0
## 2013      0   0
## 2014      0   0
## 2015      0   0
## 2016      0   0
## 2017      0   0
## 2018      1   0
## 2019      0   0
## 2020      0   0
## 2021      0   0
```

```
# A su vez puedo generar el archivo por separado
write.csv(ttcm, "TALLA_COMO_2021.csv", sep = ",", row.names = TRUE)
```

```
## Warning in write.csv(ttcm, "TALLA_COMO_2021.csv", sep = ",", row.names = TRUE):
## attempt to set 'sep' ignored
```