

# Análisis exploratorio de datos de fitoplancton encontrado en canales Baker y Martinez, bajo CIMAR Fiordo N°20

Duncan Rosales Schulz

27 November, 2021

## #CONSIDERACIONES INICIALES

## # A tibble: 1,001 x 6

##	ESPECIE	TIPO	PROFUNDIDAD	CANAL	ESTACIÓN	ABUNDANCIA
##	<chr>	<chr>	<dbl>	<chr>	<chr>	<dbl>
##	1 Cerataulina bergonii	DIATOMEAS	0	BAKER	6	600
##	2 Cerataulina bergonii	DIATOMEAS	0	BAKER	7	1500
##	3 Cerataulina bergonii	DIATOMEAS	0	BAKER	8	1600
##	4 Cerataulina bergonii	DIATOMEAS	0	MARTÍNEZ	96	2000
##	5 Cerataulina bergonii	DIATOMEAS	0	MARTÍNEZ	97	300
##	6 Chaetoceros affinis	DIATOMEAS	0	BAKER	5p	3400
##	7 Chaetoceros affinis	DIATOMEAS	0	BAKER	5	2400
##	8 Chaetoceros affinis	DIATOMEAS	0	BAKER	6	2700
##	9 Chaetoceros affinis	DIATOMEAS	0	BAKER	7	900
##	10 Chaetoceros affinis	DIATOMEAS	0	BAKER	8	1600

## # ... with 991 more rows

## #Variables cuantitativas y factores

La variable cuantitativa, en este estudio, se trató de una cuantitativa de tipo discreta: ABUNDANCIA.

Los factores, que son varios, son los siguientes: ESPECIE, TIPO, PROFUNDIDAD, CANAL, ESTACION.

##	ESPECIE	TIPO	PROFUNDIDAD
##	Pseudo-nitzschia delicatissima: 65	DIATOMEAS	:699 0 :325
##	Pseudo-nitzschia subcurvata : 54	DINOFLAGELADOS	:301 5 :230
##	Thalassionema nitzschioides : 39	SILICOFLAGELADOS:	1 10:168
##	Rhizosolenia setigera : 36		20:123
##	Thalassiosira mendiolana : 34		30:104
##	Leptocylindrus danicus : 32		50: 51
##	(Other) :741		

##	CANAL	ESTACIÓN	ABUNDANCIA
##	BAKER :609	7 :134	Min. : 100
##	MARTÍNEZ:392	6 : 94	1st Qu.: 200
##		5 : 91	Median : 600
##		96 : 91	Mean : 10441
##		5p : 85	3rd Qu.: 2200
##		8 : 81	Max. :641200
##		(Other):425	

## # A tibble: 6 x 6

##	ESPECIE	TIPO	PROFUNDIDAD	CANAL	ESTACIÓN	ABUNDANCIA
##	<fct>	<fct>	<fct>	<fct>	<fct>	<dbl>

```
## 1 Cerataulina bergonii DIATOMEAS 0          BAKER      6          600
## 2 Cerataulina bergonii DIATOMEAS 0          BAKER      7          1500
## 3 Cerataulina bergonii DIATOMEAS 0          BAKER      8          1600
## 4 Cerataulina bergonii DIATOMEAS 0          MARTÍNEZ 96          2000
## 5 Cerataulina bergonii DIATOMEAS 0          MARTÍNEZ 97          300
## 6 Chaetoceros affinis  DIATOMEAS 0          BAKER     5p          3400

## tibble [1,001 x 6] (S3: tbl_df/tbl/data.frame)
## $ ESPECIE      : Factor w/ 90 levels "Centrodinium pavillardii",...: 3 3 3 3 3 11 11 11 11 11 ...
## $ TIPO         : Factor w/ 3 levels "DIATOMEAS","DINOFLAGELADOS",...: 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
## $ PROFUNDIDAD: Factor w/ 6 levels "0","5","10","20",...: 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
## $ CANAL       : Factor w/ 2 levels "BAKER","MARTÍNEZ": 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 ...
## $ ESTACIÓN    : Factor w/ 13 levels "10","11","12",...: 7 8 9 11 12 6 5 7 8 9 ...
## $ ABUNDANCIA  : num [1:1001] 600 1500 1600 2000 300 3400 2400 2700 900 1600 ...
```

## BALANCE DE DATOS Y VERIFICACIÓN DE DATOS

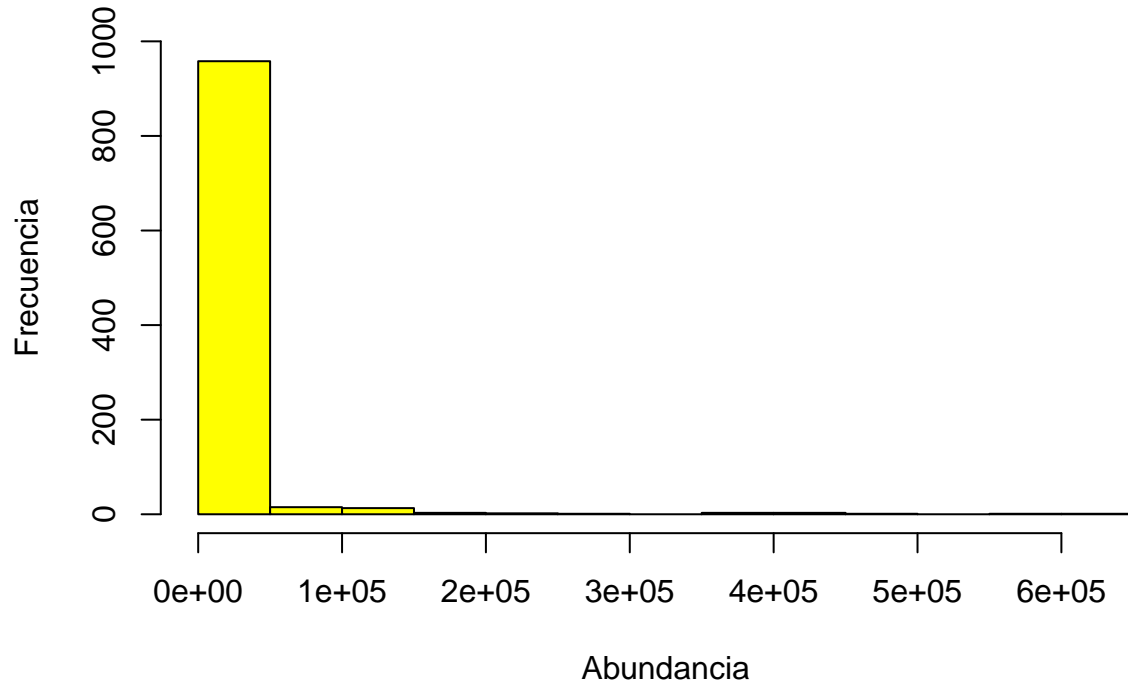
Tabla de frecuencia sobre factores de clasificacion con función table(), sobre la variable ABUNDANCIA.

```
##
##      100      200      300      400      500      600      700      800      900     1000     1100
##      187      113       89       57       41       44       31       30       29       17       18
##     1200     1300     1400     1500     1600     1700     1800     2000     2100     2200     2300
##       20       14        9        5       13        6        7       12        6        9        6
##     2400     2500     2600     2700     2800     2900     3000     3100     3200     3300     3400
##        8        7        5        7        1        5        4        6        2        3        4
##     3500     3600     3700     3800     3900     4000     4100     4200     4300     4400     4500
##        3        1        2        3        1        2        4        1        1        2        1
##     4600     4800     4900     5000     5100     5200     5300     5500     5600     5800     5900
##        3        2        1        1        1        1        1        2        1        4        2
##     6100     6300     6400     6600     6700     7000     7100     7200     7400     7600     8000
##        2        1        3        2        1        1        1        1        1        3        1
##     8200     8300     8500     8600     8700     8900     9000     9500     10000     10300     10500
##        3        1        1        1        2        1        1        1        1        1        2
##    10800    11000    11200    11400    11600    11700    12000    12200    12700    12800    13100
##        1        1        2        1        1        1        2        1        1        3        3
##    13400    13500    13700    14200    15000    15200    15800    16000    16200    16500    16600
##        2        3        1        1        1        1        1        1        2        1        1
##    16800    16900    17000    17100    17500    18100    18300    20600    20800    21300    21400
##        1        1        2        2        1        1        1        1        1        1        1
##    21600    22800    22900    23200    23800    24000    24200    24800    25900    27600    32500
##        1        2        1        1        1        1        2        2        1        1        1
##    32800    33100    33900    34800    36400    36500    36600    39400    40200    41200    44300
##        1        1        1        1        1        1        1        1        1        1        1
##    47900    50400    54000    55800    61400    64700    65000    67600    75600    79200    79400
##        1        1        1        1        1        1        1        1        1        1        1
##    91400    95800    96400    99600    1e+05    100900    101600    102700    106400    108200    110900
##        1        1        1        1        1        1        1        1        1        1        1
##   111000   115700   126200   140700   142800   148200   161500   161800   162200   204800   238400
##        1        1        1        2        1        1        1        1        1        1        1
##  298400   354600   369800   384600   407676   423800   437000   468200   569200   641200
##        1        1        1        1        1        1        1        1        1        1
```

## #HISTOGRAMA

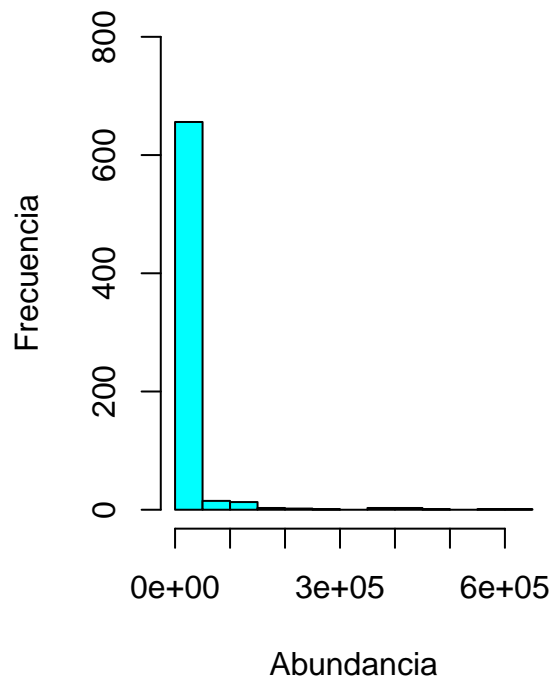
Como primera aproximación, se realizó un histograma de la distribución de frecuencia, de la variable ABUNDANCIA.

## Histograma

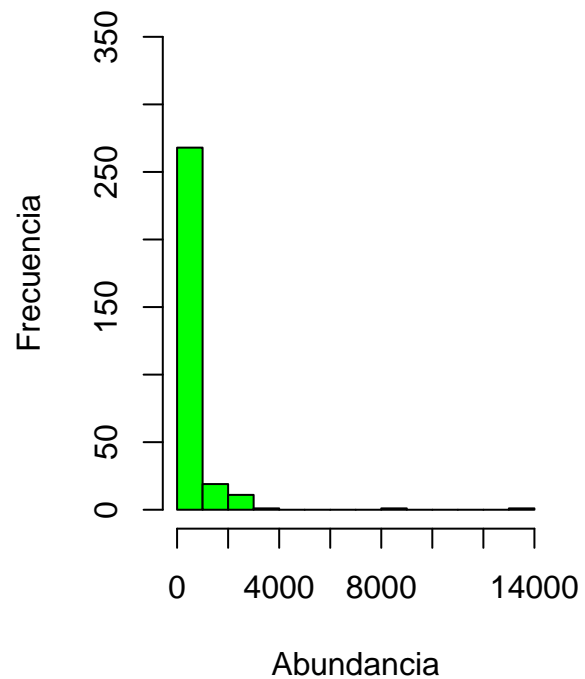


Se decidió mostrar la distribución de frecuencia de la variable ABUNDANCIA, separada entre DIATOMEAS y DINOFLAGELADOS.

### Hist Diatomeas



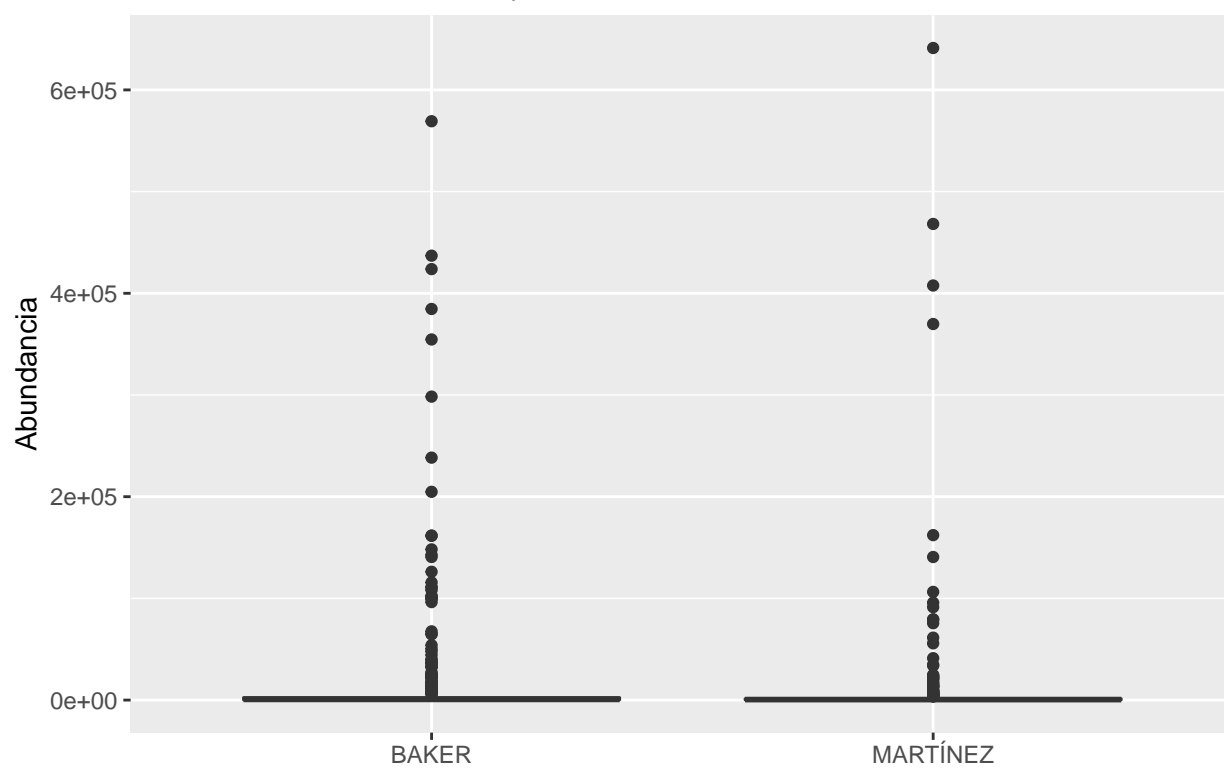
### Hist Dinoflagelados



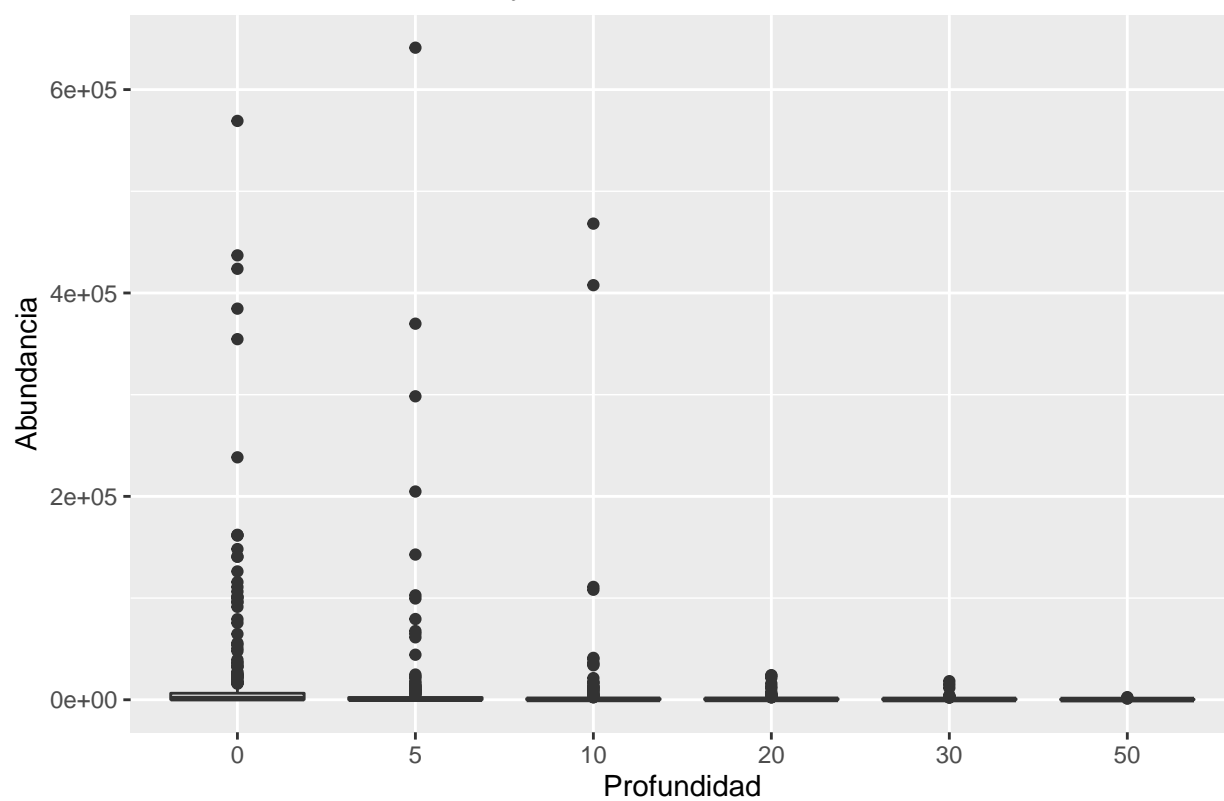
## #RELACIÓN ENTRE VARIABLES Y FACTORES

Se realizaron gráficos boxplot entre ABUNDANCIA, variable respuesta, y los factores o variables regresoras.

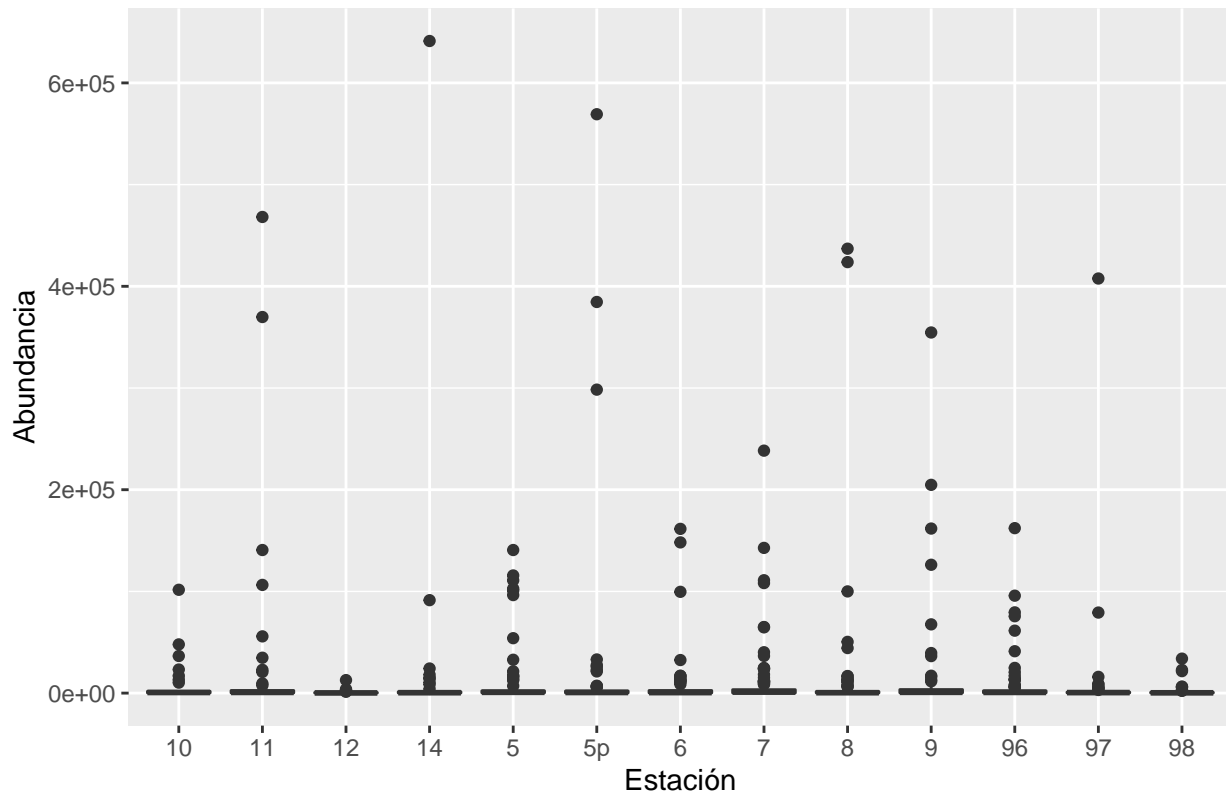
Relación ABUNDANCIA y CANAL



Relación ABUNDANCIA y PROFUNDIDAD



## Relación ABUNDANCIA y ESTACIÓN



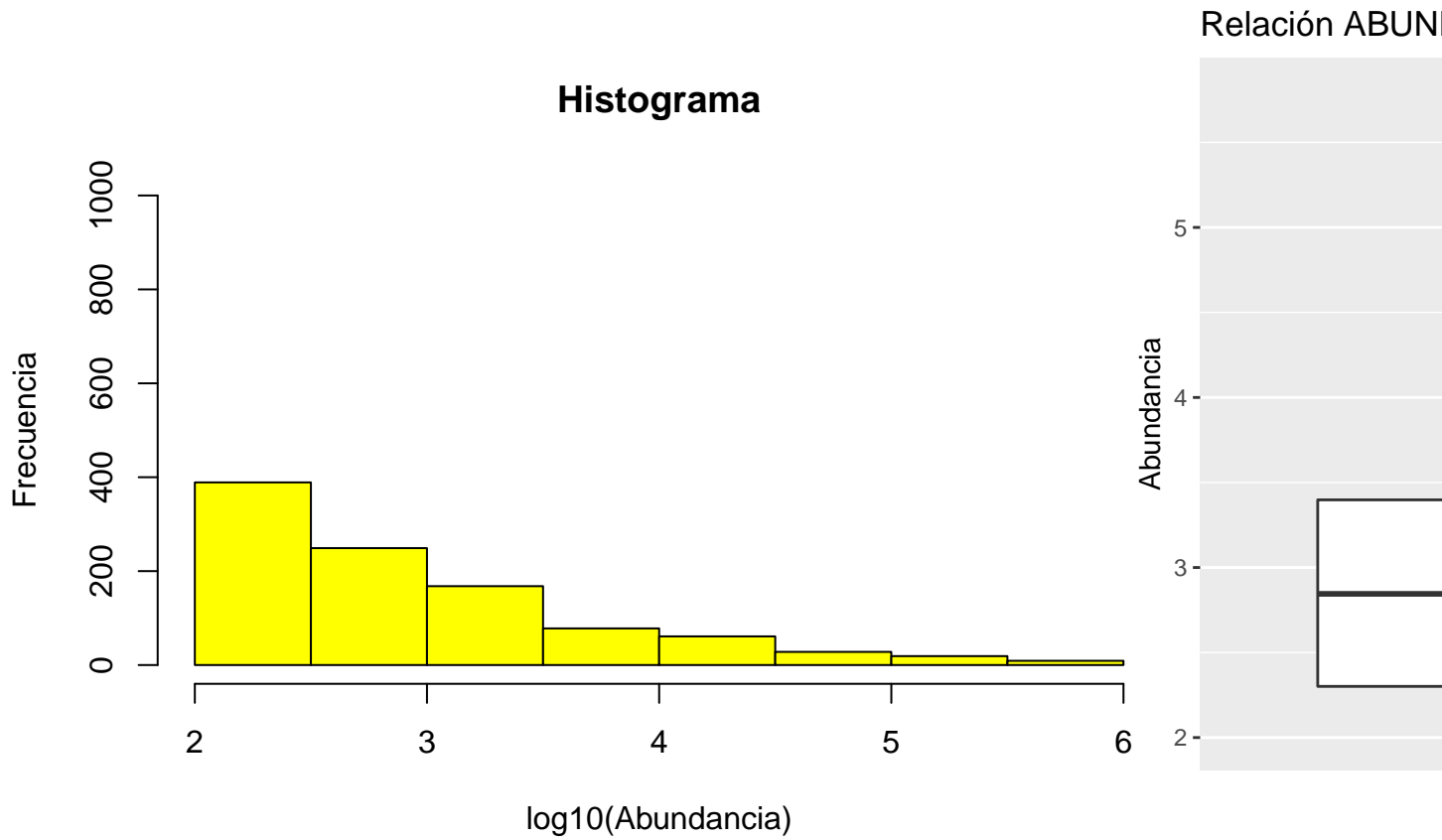
### ##\*\*TRANSFORMACIÓN

A continuación, se transforman los datos ABUNDANCIA; evalúa balance datos, generación histograma, boxplot de lo ya generado

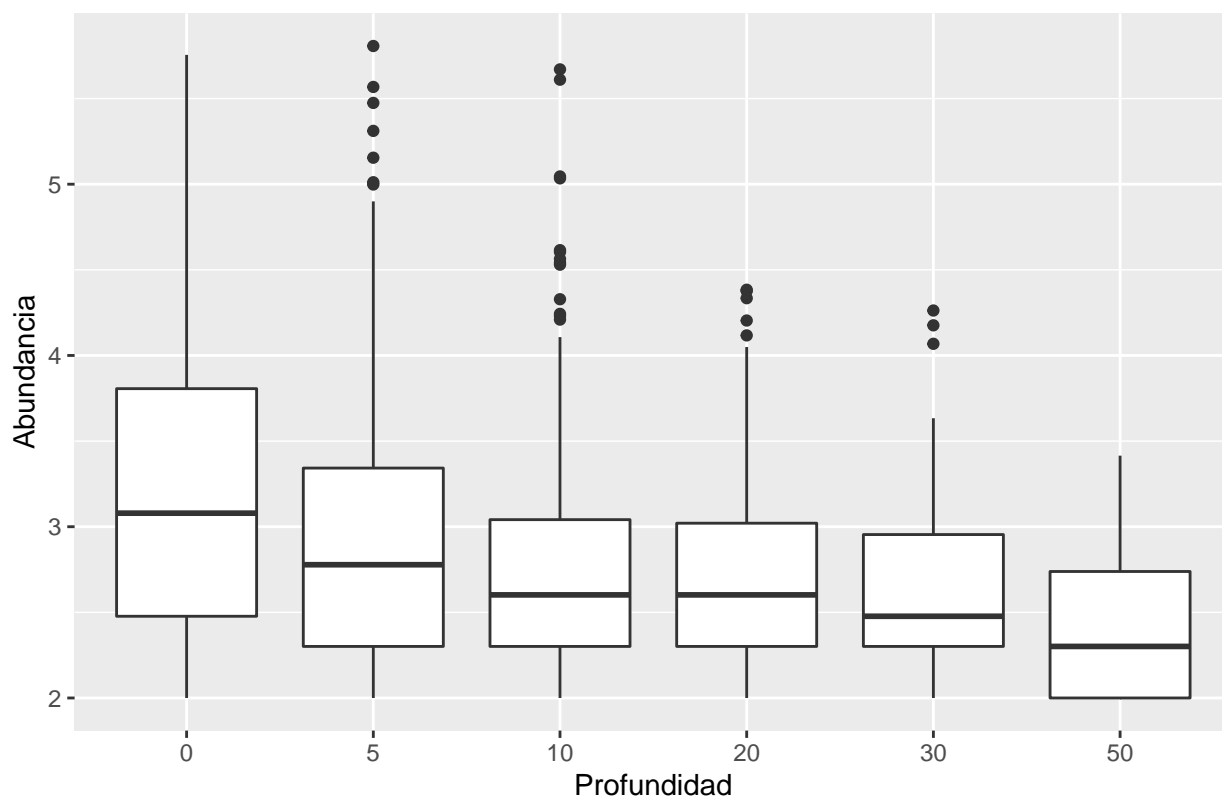
```
##
##          2 2.30102999566398 2.47712125471966 2.60205999132796
##          187          113          89          57
## 2.69897000433602 2.77815125038364 2.84509804001426 2.90308998699194
##          41          44          31          30
## 2.95424250943932          3 3.04139268515822 3.07918124604762
##          29          17          18          20
## 3.11394335230684 3.14612803567824 3.17609125905568 3.20411998265593
##          14          9          5          13
## 3.23044892137827 3.25527250510331 3.30102999566398 3.32221929473392
##          6          7          12          6
## 3.34242268082221 3.36172783601759 3.38021124171161 3.39794000867204
##          9          6          8          7
## 3.41497334797082 3.43136376415899 3.44715803134222 3.46239799789896
##          5          7          1          5
## 3.47712125471966 3.49136169383427 3.50514997831991 3.51851393987789
##          4          6          2          3
## 3.53147891704225 3.54406804435028 3.55630250076729 3.56820172406699
##          4          3          1          2
## 3.57978359661681 3.5910646070265 3.60205999132796 3.61278385671974
##          3          1          2          4
## 3.6232492903979 3.63346845557959 3.64345267648619 3.65321251377534
##          1          1          2          1
```

##	3.66275783168157	3.68124123737559	3.69019608002851	3.69897000433602
##	3	2	1	1
##	3.70757017609794	3.7160033436348	3.72427586960079	3.74036268949424
##	1	1	1	2
##	3.7481880270062	3.76342799356294	3.77085201164214	3.78532983501077
##	1	4	2	2
##	3.79934054945358	3.80617997398389	3.81954393554187	3.82607480270083
##	1	3	2	1
##	3.84509804001426	3.85125834871908	3.85733249643127	3.86923171973098
##	1	1	1	1
##	3.88081359228079	3.90308998699194	3.91381385238372	3.91907809237607
##	3	1	3	1
##	3.92941892571429	3.93449845124357	3.93951925261862	3.94939000664491
##	1	1	2	1
##	3.95424250943932	3.97772360528885	4	4.01283722470517
##	1	1	1	1
##	4.02118929906994	4.03342375548695	4.04139268515823	4.04921802267018
##	2	1	1	2
##	4.05690485133647	4.06445798922692	4.06818586174616	4.07918124604763
##	1	1	1	2
##	4.08635983067475	4.10380372095596	4.10720996964787	4.11727129565576
##	1	1	3	3
##	4.12710479836481	4.13033376849501	4.13672056715641	4.15228834438306
##	2	3	1	1
##	4.17609125905568	4.18184358794477	4.19865708695442	4.20411998265593
##	1	1	1	1
##	4.20951501454263	4.21748394421391	4.22010808804005	4.22530928172586
##	2	1	1	1
##	4.22788670461367	4.23044892137827	4.23299611039215	4.24303804868629
##	1	2	2	1
##	4.25767857486918	4.26245108973043	4.31386722036915	4.31806333496276
##	1	1	1	1
##	4.32837960343874	4.33041377334919	4.33445375115093	4.35793484700045
##	1	1	1	2
##	4.35983548233989	4.3654879848909	4.37657695705651	4.38021124171161
##	1	1	1	1
##	4.38381536598043	4.39445168082622	4.41329976408125	4.44090908206522
##	2	2	1	1
##	4.51188336097887	4.51587384371168	4.51982799377572	4.53019969820308
##	1	1	1	1
##	4.54157924394658	4.56110138364906	4.56229286445647	4.56348108539441
##	1	1	1	1
##	4.59549622182557	4.60422605308447	4.61489721603313	4.64640372622307
##	1	1	1	1
##	4.68033551341456	4.70243053644553	4.73239375982297	4.74663419893758
##	1	1	1	1
##	4.78816837114117	4.8109042806687	4.81291335664286	4.82994669594164
##	1	1	1	1
##	4.87852179550121	4.89872518158949	4.8998205024271	4.96094619573383
##	1	1	1	1
##	4.98136550907854	4.98407703390283	4.9982593384237	5
##	1	1	1	1
##	5.00389116623691	5.0068937079479	5.01157044359728	5.02694162795903
##	1	1	1	1

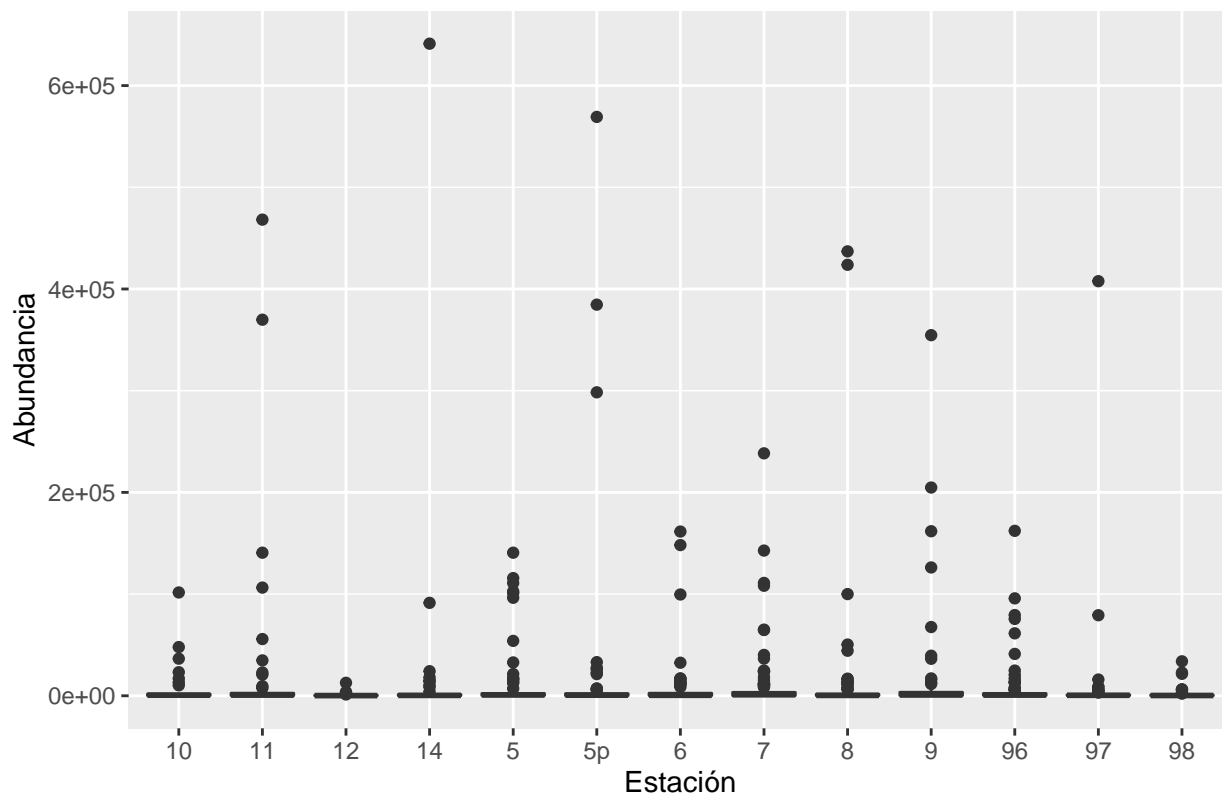
##	5.03422726077055	5.04493154614916	5.04532297878666	5.06333335895175
##	1	1	1	1
##	5.10105935490812	5.14829409743475	5.15472820744016	5.17084820364331
##	1	2	1	1
##	5.20817252666712	5.20897851727625	5.21005084987514	5.31132995230379
##	1	1	1	1
##	5.3773062510682	5.47479881880063	5.5497387312649	5.56796690682315
##	1	1	1	1
##	5.58500927990246	5.61031514516723	5.62716095237478	5.64048143697042
##	1	1	1	1
##	5.67043140936061	5.75526489141225	5.80699351368211	
##	1	1	1	



Relación ABUNDANCIA y PROFUNDIDAD



Relación ABUNDANCIA y ESTACIÓN



#OTROS



A continuación, algunos análisis adicionales que estoy pensando en hacer, pero no considerar todavía como finales.

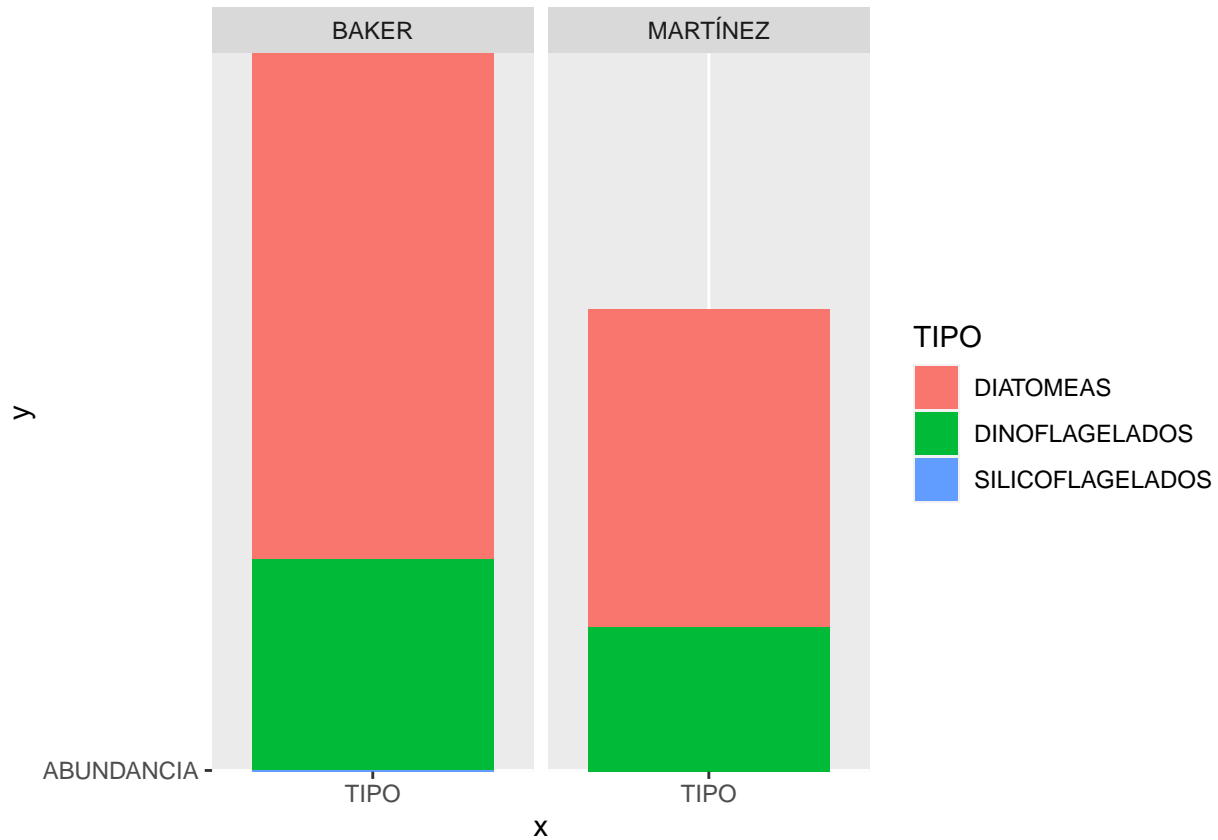


Table 1: Tabla 1. Resumen de la abundancia de diatomeas

mean	sd	max(ABUNDANCIA)	min(ABUNDANCIA)
14733.01	57856.17	641200	100

Table 2: Tabla 2. Resumen de la abundancia de dinoflagelados

mean	sd	max(ABUNDANCIA)	min(ABUNDANCIA)
507.6412	1036.167	13400	100

## `summarise()` has grouped output by 'CANAL', 'PROFUNDIDAD'. You can override using the `.groups` arg

Table 3: Tabla 1. Resumen de la abundancia de fitoplancton, por canal y profundidad

CANAL	PROFUNDIDAD	TIPO	mean	sd	n
BAKER	0	DIATOMEAS	30717.0886	82920.4816	158
BAKER	0	DINOFLAGELADOS	808.1967	849.3714	61
BAKER	0	SILICOFLAGELADOS	100.0000	NA	1
BAKER	5	DIATOMEAS	15555.1282	46344.9787	78
BAKER	5	DINOFLAGELADOS	412.8205	561.5671	39
BAKER	10	DIATOMEAS	7778.3333	20761.0546	60

CANAL	PROFUNDIDAD	TIPO	mean	sd	n
BAKER	10	DINOFLAGELADOS	288.2353	286.8478	34
BAKER	20	DIATOMEAS	1936.2319	4257.8982	69
BAKER	20	DINOFLAGELADOS	200.0000	182.5742	22
BAKER	30	DIATOMEAS	1970.2703	3453.5702	37
BAKER	30	DINOFLAGELADOS	211.1111	127.8275	18
BAKER	50	DIATOMEAS	581.4815	627.5943	27
BAKER	50	DINOFLAGELADOS	180.0000	178.8854	5
MARTÍNEZ	0	DIATOMEAS	12171.4286	31105.9696	84
MARTÍNEZ	0	DINOFLAGELADOS	1019.0476	2862.9738	21
MARTÍNEZ	5	DIATOMEAS	20720.0000	91205.8578	65
MARTÍNEZ	5	DINOFLAGELADOS	650.0000	1257.6574	48
MARTÍNEZ	10	DIATOMEAS	24022.1818	92072.8581	44
MARTÍNEZ	10	DINOFLAGELADOS	396.6667	335.7784	30
MARTÍNEZ	20	DIATOMEAS	2869.2308	5486.2570	26
MARTÍNEZ	20	DINOFLAGELADOS	150.0000	122.4745	6
MARTÍNEZ	30	DIATOMEAS	932.5000	2357.1373	40
MARTÍNEZ	30	DINOFLAGELADOS	188.8889	136.4225	9
MARTÍNEZ	50	DIATOMEAS	436.3636	310.7176	11
MARTÍNEZ	50	DINOFLAGELADOS	175.0000	138.8730	8