
CAPITULO 3 CONDICIONANTES FÍSICAS

3.1 Condicionantes Físicas Normales

Para cualquier proyecto de ingeniería, las condicionantes físicas de la zona de emplazamiento son básicas para la planeación y definición del mismo.

En el caso de las obras marítimas, las condiciones de viento, oleaje, mareas, corrientes, sismicidad, etc., son de vital importancia para su dimensionamiento.

En este capítulo se ha agrupado y procesado la información disponible de los diversos fenómenos, de acuerdo con la siguiente descripción y fuentes de información.

Las condicionantes físicas normales se refieren a las cotidianas, sin la presencia de fenómenos extraordinarios.

» Meteorológicas

Dentro de las variables meteorológicas, se consideran las características de vientos y climas.

La información de vientos locales en régimen anual, fue obtenida en el Servicio Meteorológico Nacional, está representada por una gráfica que incluye las frecuencias por dirección de procedencia y las velocidades medias. En algunos casos aparece más de una gráfica de vientos, esto se debe a que existen varias Estaciones Climatológicas dentro de la zona.

La información de climas se obtuvo de las cartas de climas para la República Mexicana, que edita el INEGI; la cual está

representada en el siguiente mapa general de zonificación.

» Oceanográficas

Las variables oceanográficas consideradas son: oleaje, corrientes y mareas.

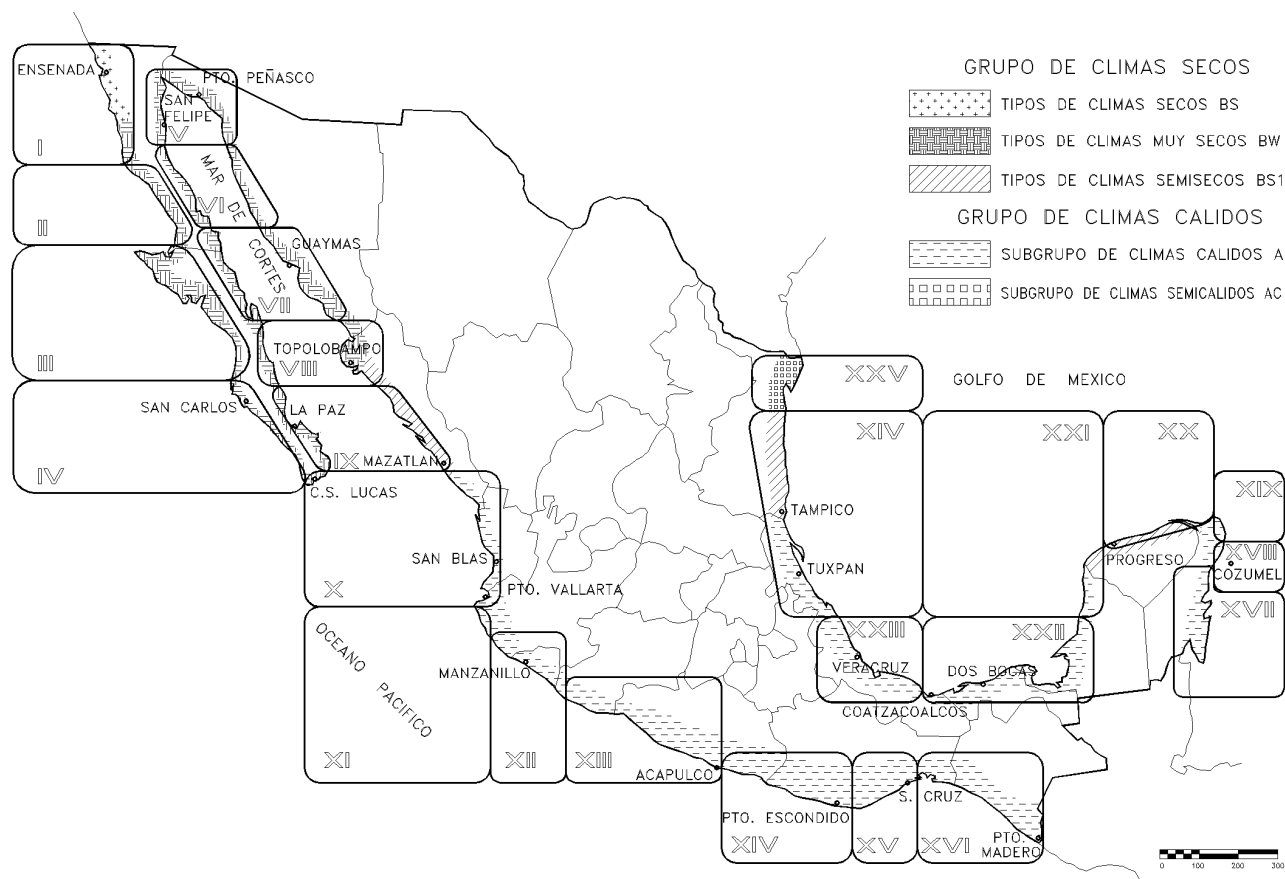
Oleaje: Se presenta un régimen anual de oleaje, el cual fue obtenido por análisis y procesamiento de la información estadística editada por el Sea and Swell; este régimen de oleaje es en aguas profundas, por lo que es importante darle una correcta interpretación, según sea la orientación de la costa. La información se presenta en forma gráfica con frecuencias y rangos de oleaje para cada dirección de procedencia.

Corrientes: Para el régimen anual de corrientes se recurrió a la información de Pilots Charts (Pacífico) y Atlas Oceanográfico que edita la Secretaría de Marina a través de la Dirección General de Oceanografía y señalamiento marítimo (Golfo de México). Las corrientes son del tipo superficial en ambos casos y la dirección indica hacia donde se dirigen. También están representadas en forma gráfica por frecuencias e intensidad.

Mareas: Se presenta la información de mareas de tipo astronómico, indicando los planos de referencia de una estación características por zona; para la definición de altura se debe tomar como cero de referencia el N.B.M.I. (Nivel de

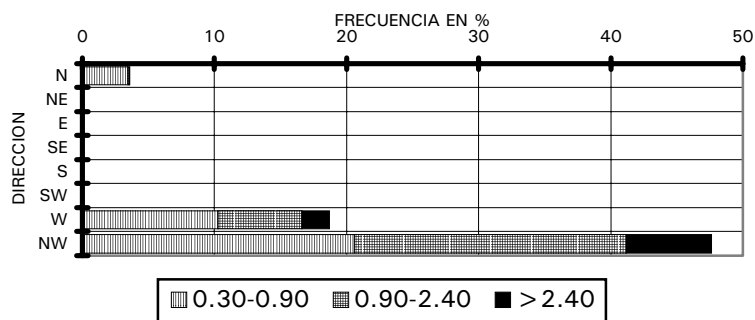
Bajamar Media Inferior para el Pacífico y N.B.M. (Nivel de Bajamar Media) para el Golfo de México. La información es la recabada por el Servicio Mareográfico

Nacional, dependiente del Instituto de Geofísica de la UNAM, y por las Tablas de Predicción de Mareas del Fondo Nacional de Fomento al Turismo.

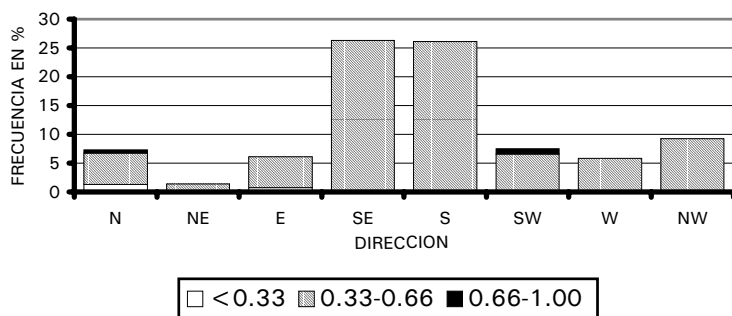


Zonificación de Acuerdo a Condicionantes Físicas

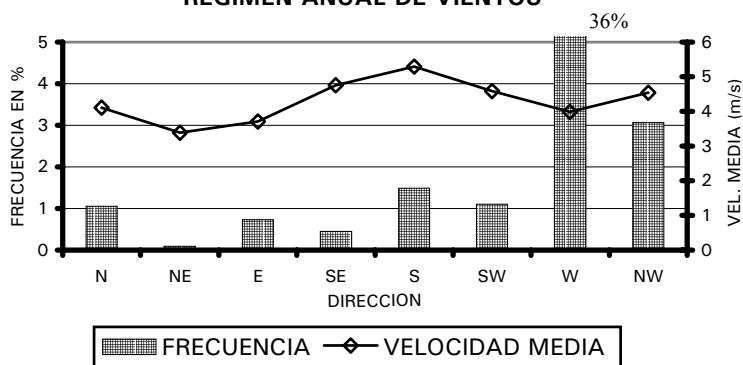
REGIMEN ANUAL DE OLAJE



REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



MAREA ASTRONÓMICA

ESTACIÓN: ENSENADA

(Altura en m)

PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	1.487
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.781
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.577
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.003
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.572
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.822
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R.)	-1.409

CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA IRÉGIMEN DE OLAJE EN AGUAS
PROFUNDAS

LOCAL + DISTANTE

ALTURA DE OLA EN METROS

INDETERMINADOS 13%

CALMAS 17%

RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES

INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS

INDETERMINADOS 0%

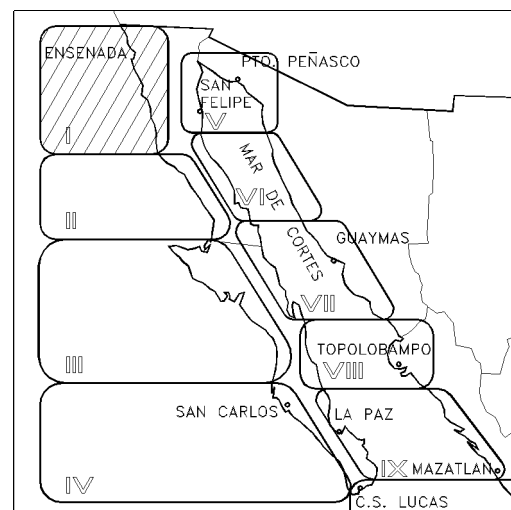
CALMAS 10%

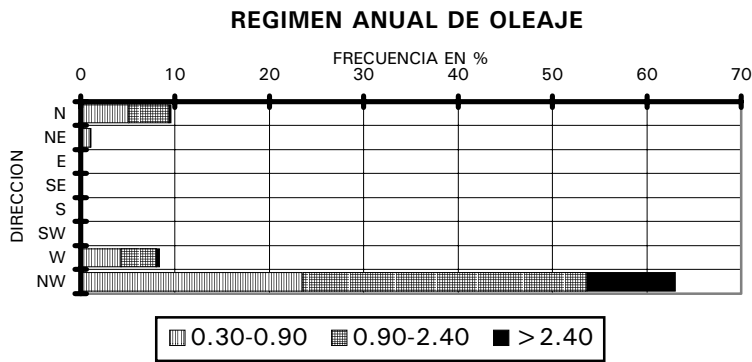
RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

CALMAS 56%

VIENTO REINANTE W

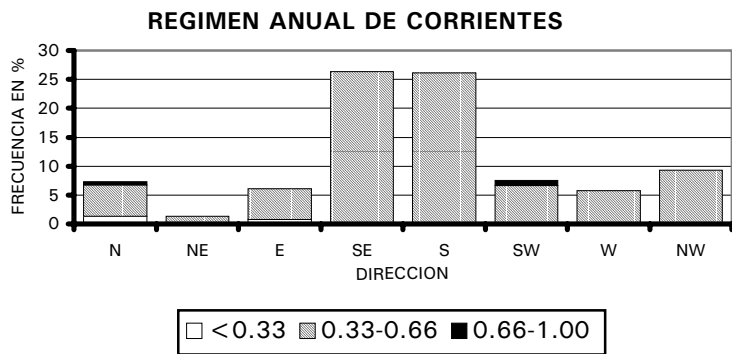
ESTACIÓN: ENSENADA, B. C.



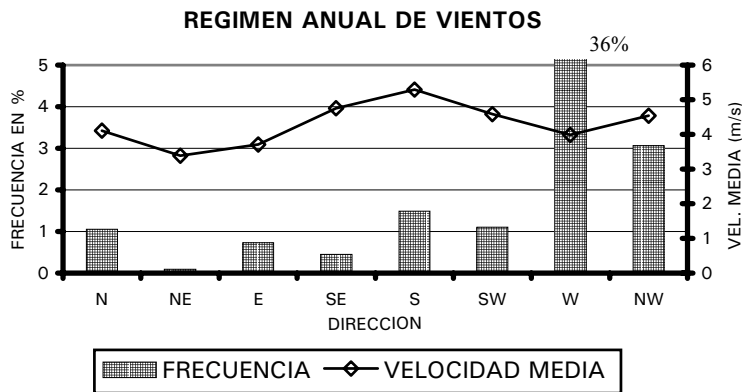


CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA II

RÉGIMEN DE OLEAJE EN AGUAS PROFUNDAS
LOCAL + DISTANTE
ALTURA DE OLA EN METROS
INDETERMINADOS 9%
CALMAS 9%



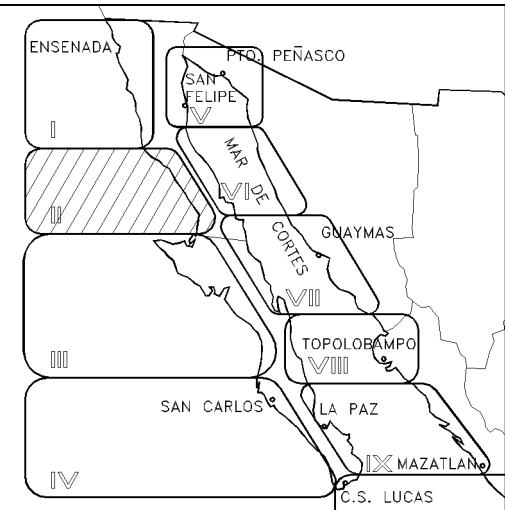
RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES
INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS
INDETERMINADOS 0%
CALMAS 10%



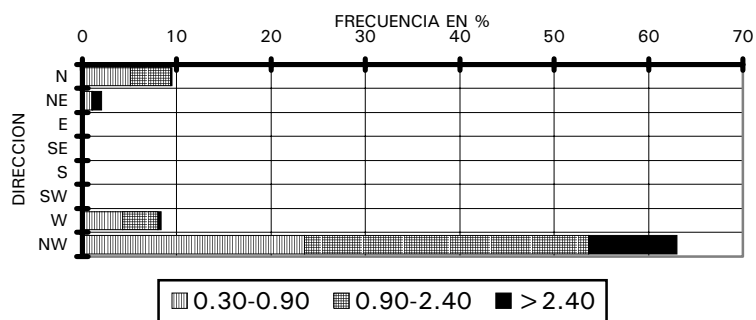
RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES
CALMAS 56%
VIENTO REINANTE W
ESTACIÓN: ENSENADA, B. C.

MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: ISLA GUADALUPE
(Altura en m)

PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	1.220
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.698
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.488
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.004
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.480
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.700
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R.)	-2.296



REGIMEN ANUAL DE OLEAJE

CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA III

RÉGIMEN DE OLEAJE EN AGUAS PROFUNDAS

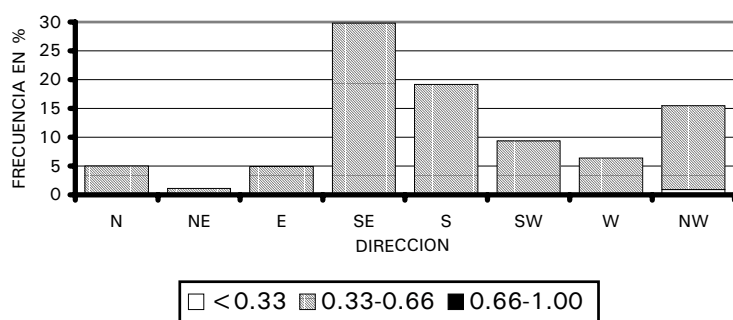
LOCAL + DISTANTE

ALTURA DE OLA EN METROS

INDETERMINADOS 9%

CALMAS 9%

REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



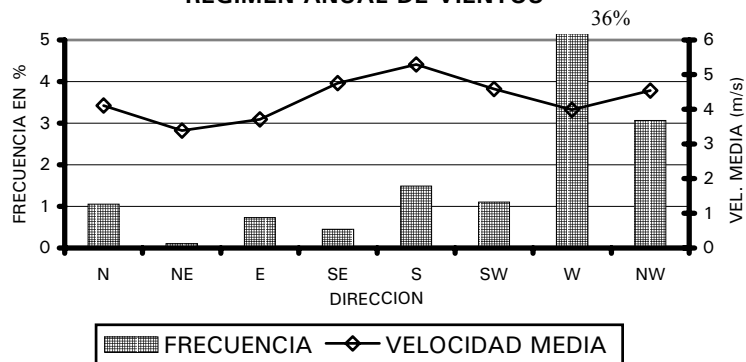
RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES

INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS

INDETERMINADOS 0%

CALMAS 9%

REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

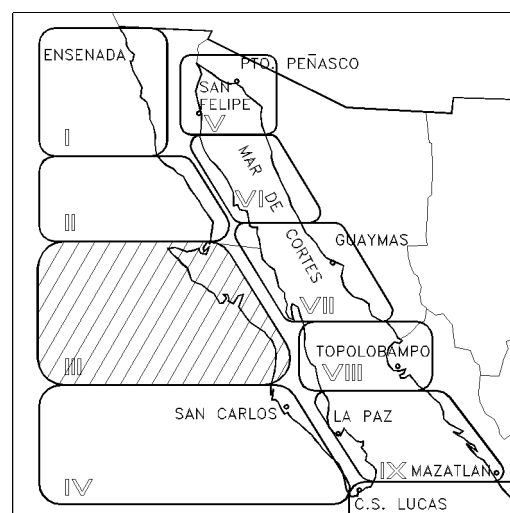
CALMAS 56%

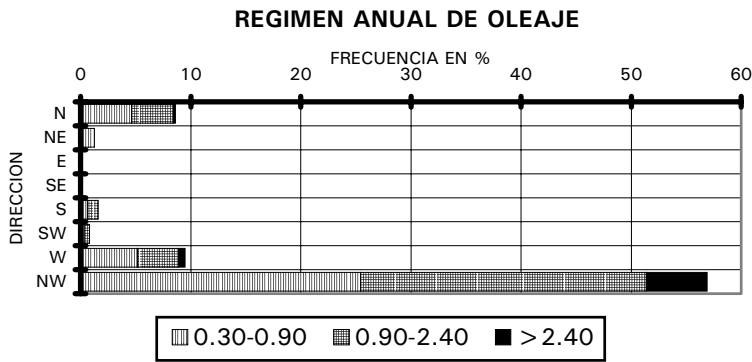
VIENTO REINANTE W

ESTACIÓN: ENSENADA, B.C.N.

MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: GUERRERO NEGRO
(Altura en m)

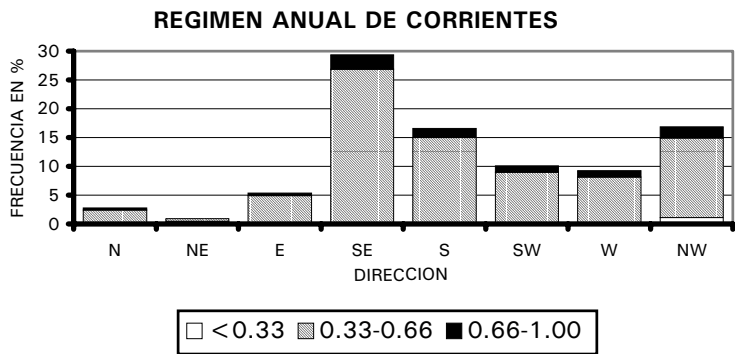
PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	1.374
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.826
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.630
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.006
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.645
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.826
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R)	-1.246



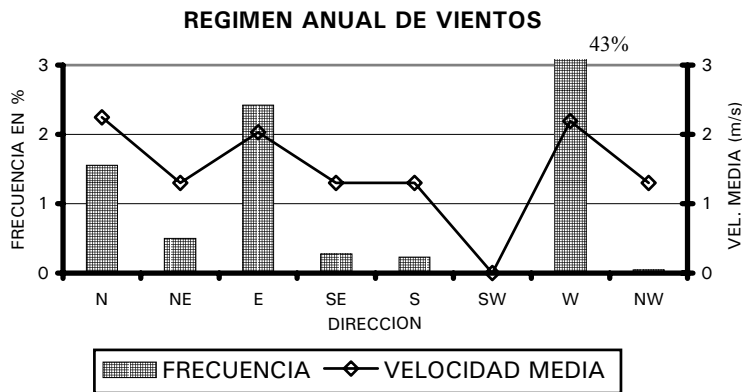


CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA IV

RÉGIMEN DE OLEAJE EN AGUAS PROFUNDAS
LOCAL + DISTANTE
ALTURA DE OLA EN METROS
INDETERMINADOS 10%
CALMAS 7%



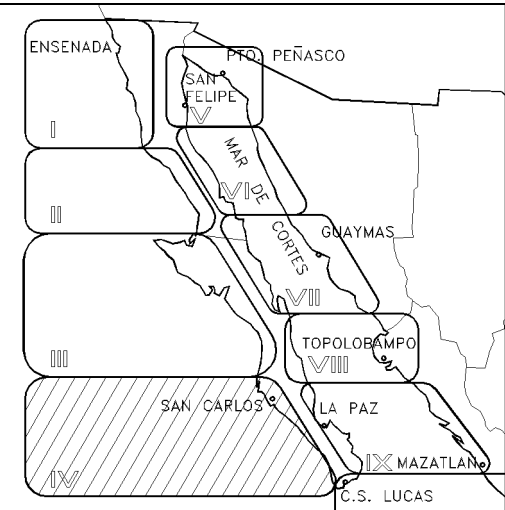
RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES
INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS
INDETERMINADOS 0%
CALMAS 9%



RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES
CALMAS 52%
VIENTO REINANTE W
ESTACIÓN: CABO SAN LUCAS, B.C.S.

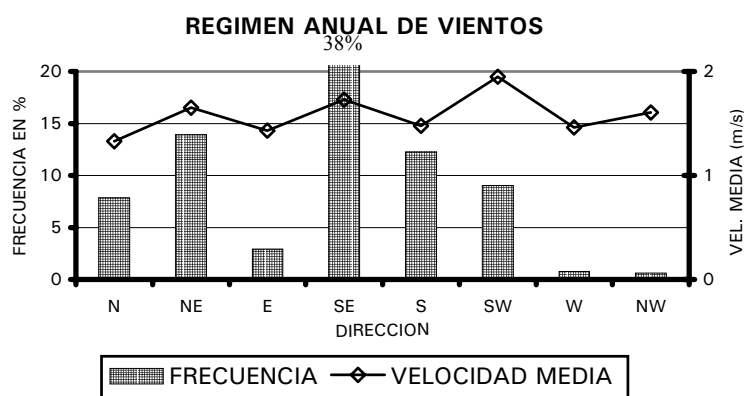
MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: SAN CARLOS
(Altura en m)

PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	1.563
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.833
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.656
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.007
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.672
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.868
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R)	-2.003



CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA V

NO SE DISPONE DE INFORMACIÓN DE OLAJE Y
CORRIENTES

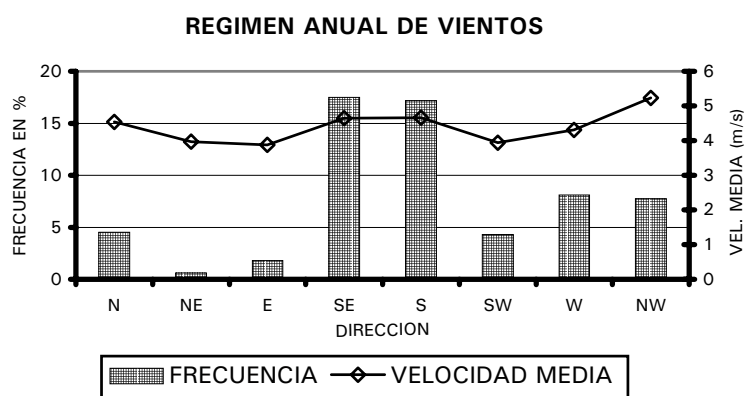


RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

CALMAS 14%

VIENTO REINANTE SE

ESTACIÓN: SAN FELIPE, B.C.N



RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

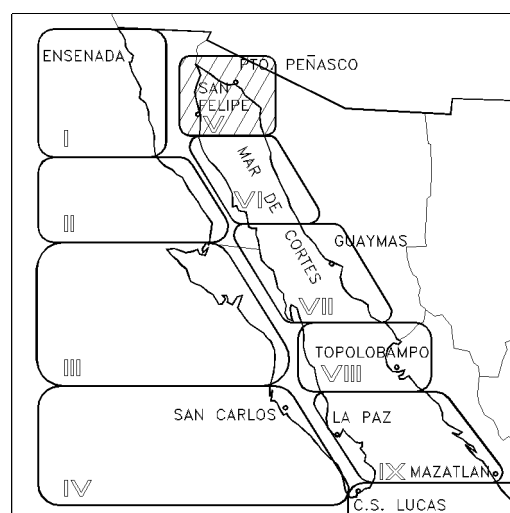
CALMAS 38%

VIENTO REINANTE SE

ESTACIÓN: PUERTO PEÑASCO, SONORA

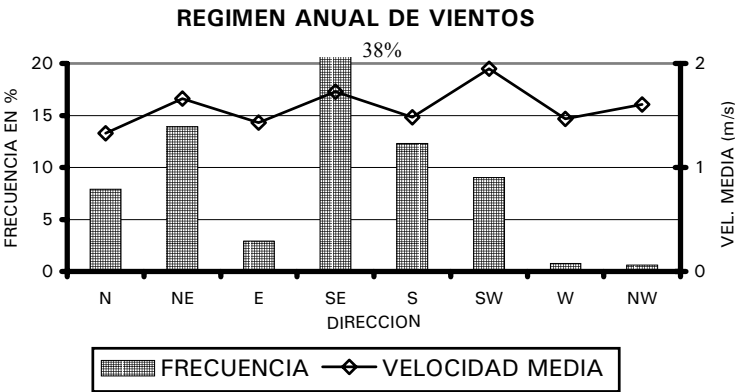
MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: PUERTO. PEÑASCO
(Altura en m)

PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	3.817
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	2.149
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	1.800
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	0.010
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-1.780
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-2.139
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R)	-3.924

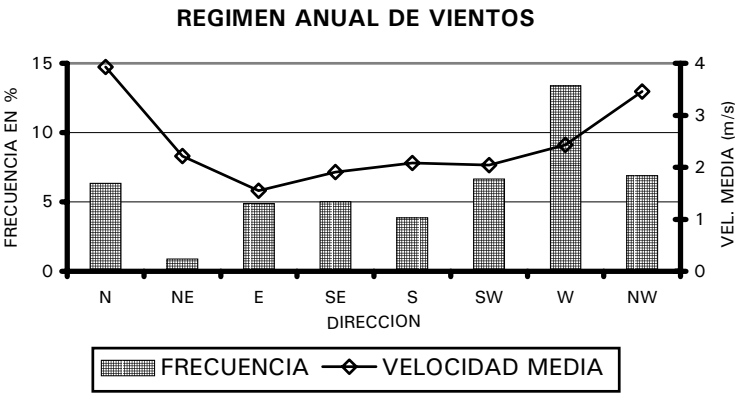


CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA VI

NO SE DISPONE DE INFORMACIÓN DE OLEAJE Y
CORRIENTES



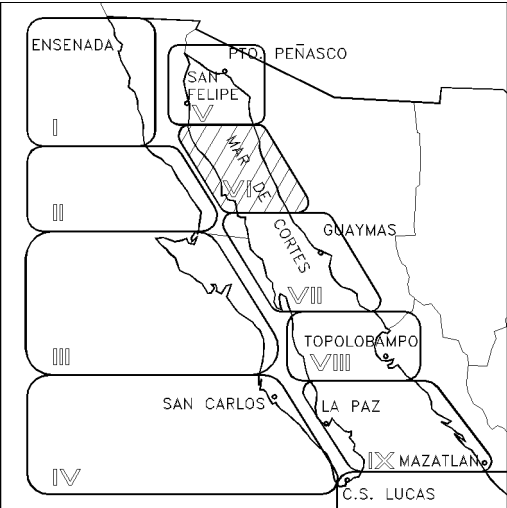
RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES
CALMAS 14%
VIENTO REINANTE SE
ESTACIÓN: SAN FELIPE, B.C.N.

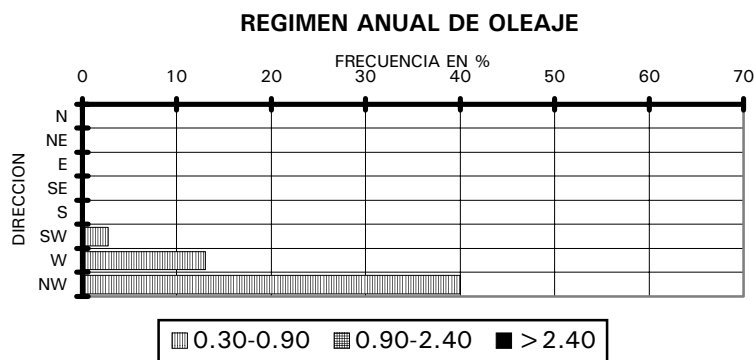


RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES
CALMAS 52%
VIENTO REINANTE W
ESTACIÓN: GUAYMAS, SONORA

MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: BAHÍA DE LOS ANGELES
(Altura en m)

PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	1.847
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.990
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.790
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.001
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.791
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-1.018
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R.)	-1.932





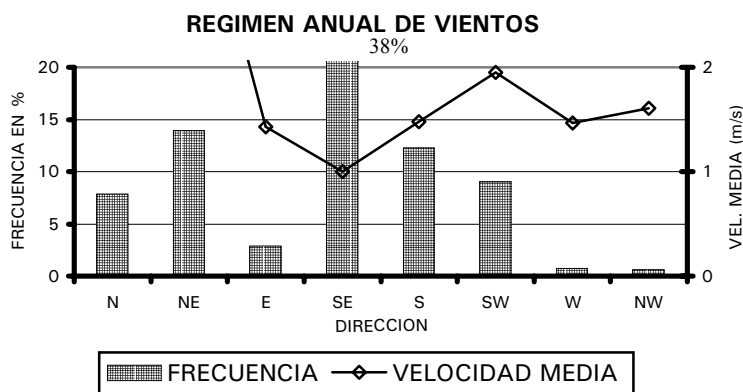
CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES ZONA VII

CALMAS 45%

Hs = 1.70 m T = 6 seg

Hm = 1.40 m

NO SE DISPONE DE INFORMACIÓN SOBRE
CORRIENTES

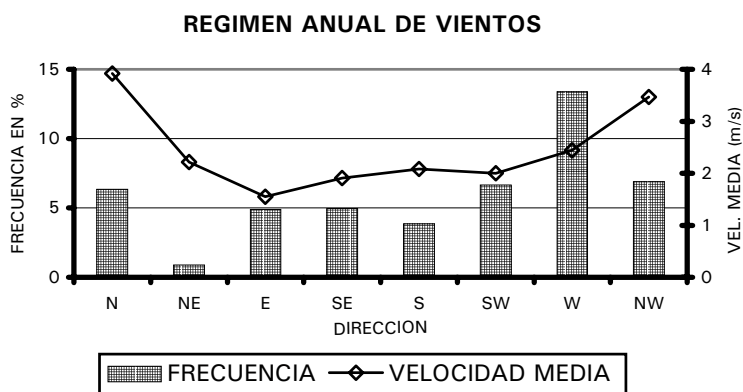


RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

VIENTO REINANTE SE

CALMAS: 14%

ESTACIÓN SANTA ROSA, SON.



RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

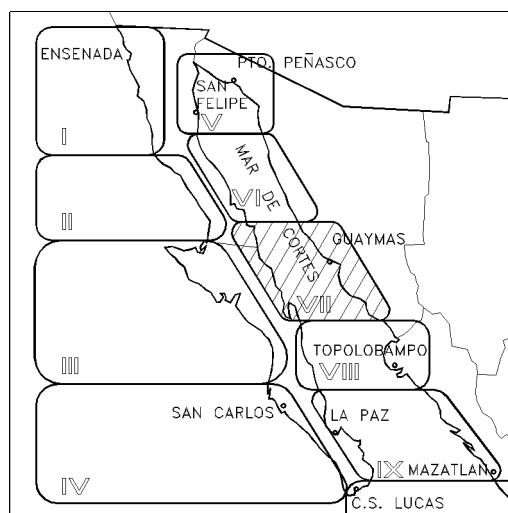
CALMAS 52%

VIENTO REINANTE W

ESTACIÓN: GUAYMAS, SONORA

MAREA ASTRONÓMICA ESTACIÓN: GUAYMAS (Altura en m)

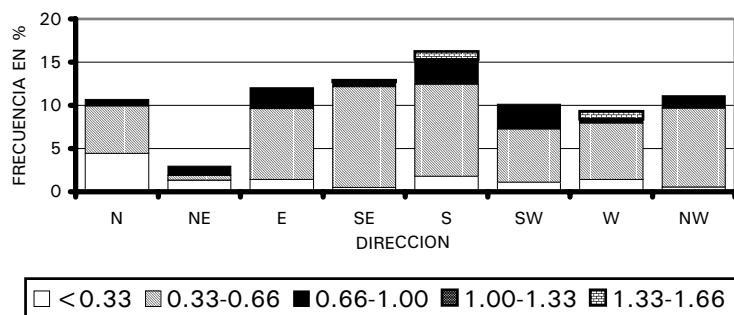
PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	0.854
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.357
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.305
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.011
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.302
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.474
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R)	-1.188



CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA VIII

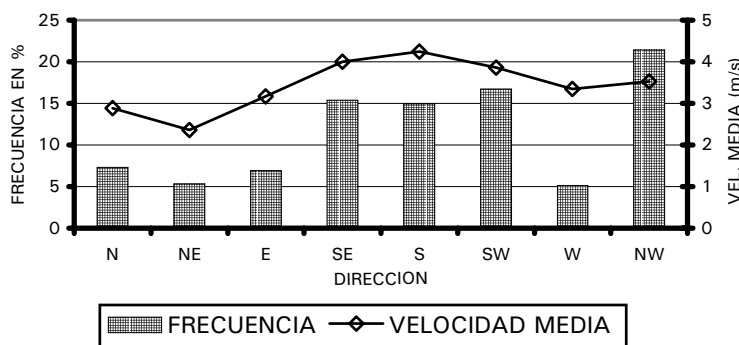
NO SE DISPONE DE INFORMACIÓN DE OLAJE

REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



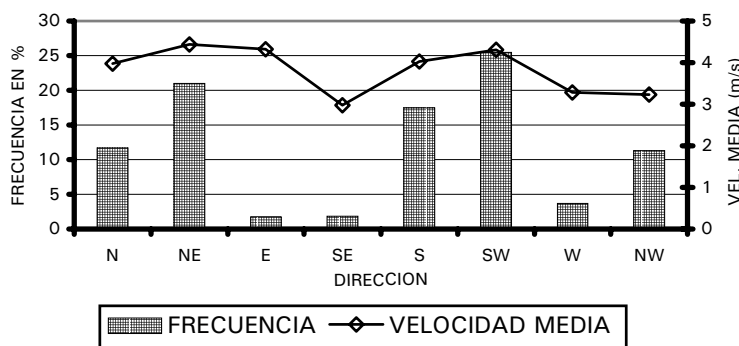
RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES
INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS
INDETERMINADOS 0%
CALMAS 15%

REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES
CALMAS 6%
VIENTO REINANTE SW
ESTACIÓN: LA PAZ, B.C.S.

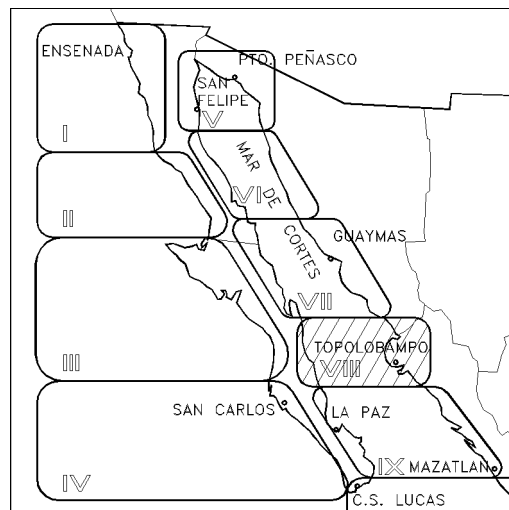
REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



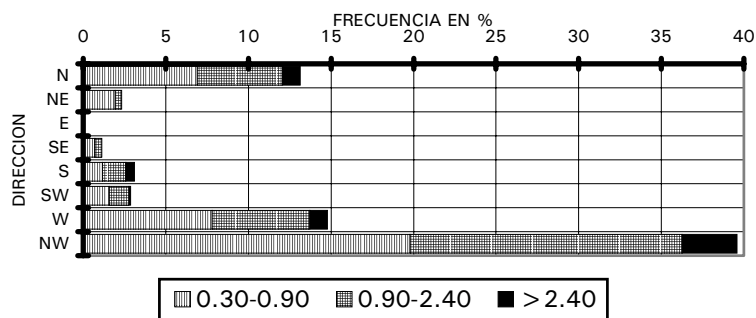
RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES
CALMAS 6%
VIENTO REINANTE NW
ESTACIÓN: TOPOLOBAMPO, SINALOA

MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: TOPOLOBAMPO (Altura en m)

PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	1.149
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.528
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.421
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.004
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.412
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.610
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R.)	-1.228



REGIMEN ANUAL DE OLEAJE

CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA IX

RÉGIMEN DE OLEAJE EN AGUAS PROFUNDAS

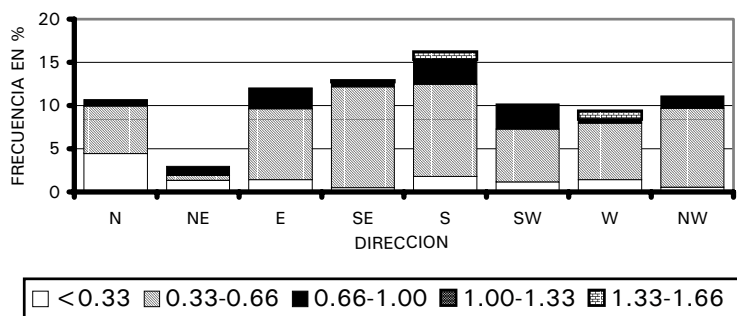
LOCAL + DISTANTE

ALTURA DE OLA EN METROS

INDETERMINADOS 10%

CALMAS 13%

REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



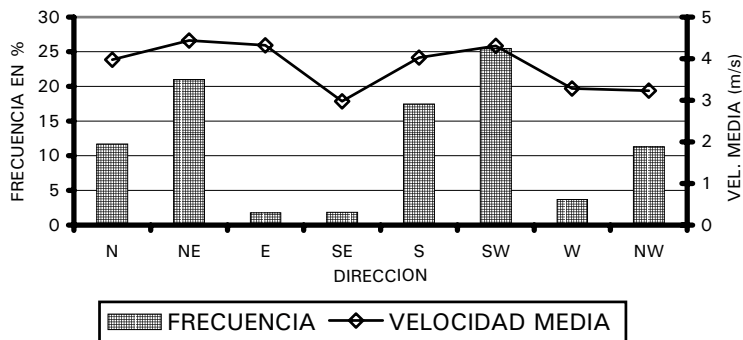
RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES

INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS

INDETERMINADOS 0%

CALMAS 15%

REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



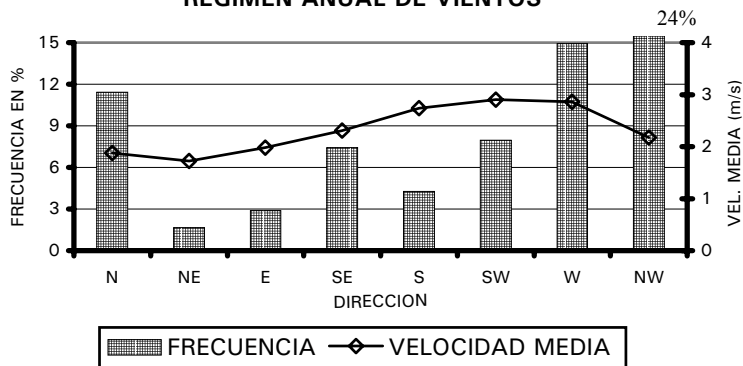
RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

CALMAS 6%

VIENTO REINANTE SW

ESTACIÓN: LA PAZ, B.C.S.

REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

CALMAS 25%

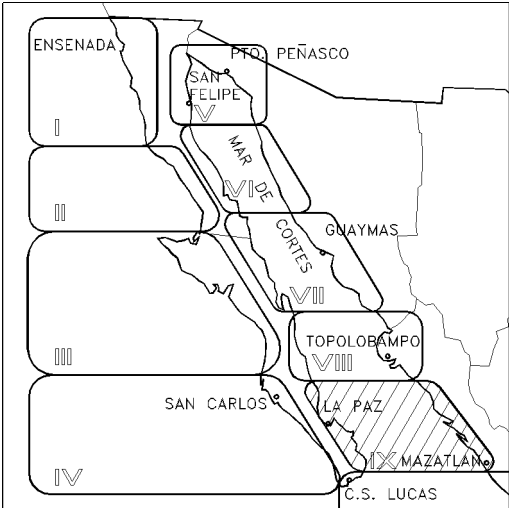
VIENTO REINANTE NW

ESTACIÓN: MAZATLÁN, SINALOA

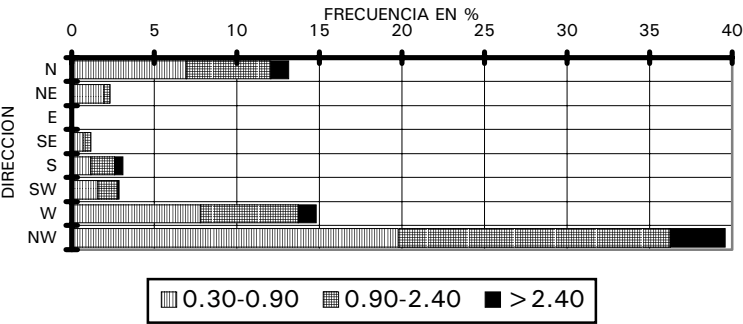
MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: LA PAZ, B.C.S.
(Altura en m)

ALTURA MÁXIMA REGISTRADA	(A.M.R.)	1.320
PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	1.024
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.509
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.385
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.008
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.369
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.536
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R)	-0.987

CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA IX



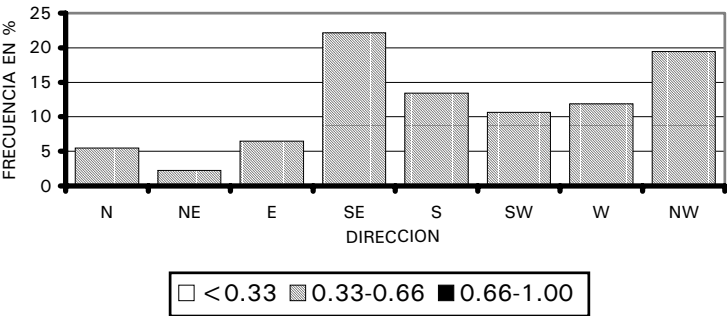
REGIMEN ANUAL DE OLAJE



CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA X

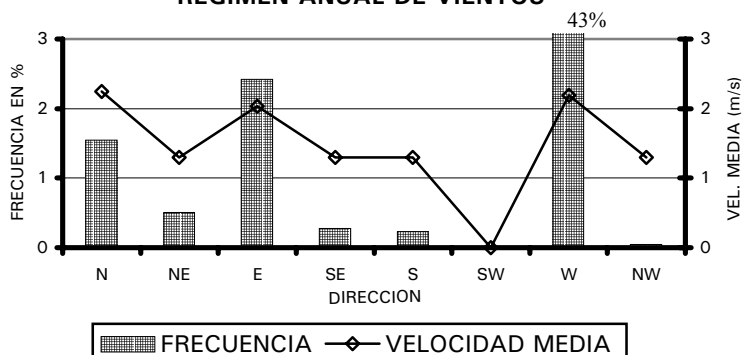
RÉGIMEN DE OLAJE EN AGUAS PROFUNDAS
LOCAL + DISTANTE
ALTURA DE OLA EN METROS
INDETERMINADOS 10%
CALMAS 13%

REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES
INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS
INDETERMINADOS 0%
CALMAS 8%

REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



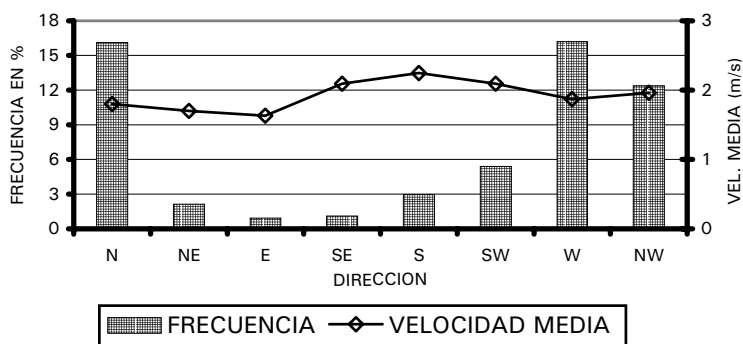
RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

CALMAS 52%

VIENTO REINANTE W

ESTACIÓN: CABO SAN LUCAS, B.C.S.

REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

CALMAS 43%

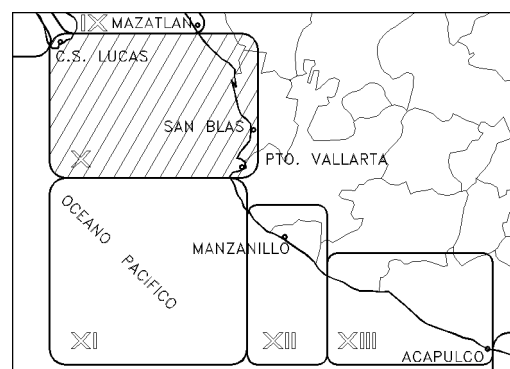
VIENTO REINANTE N

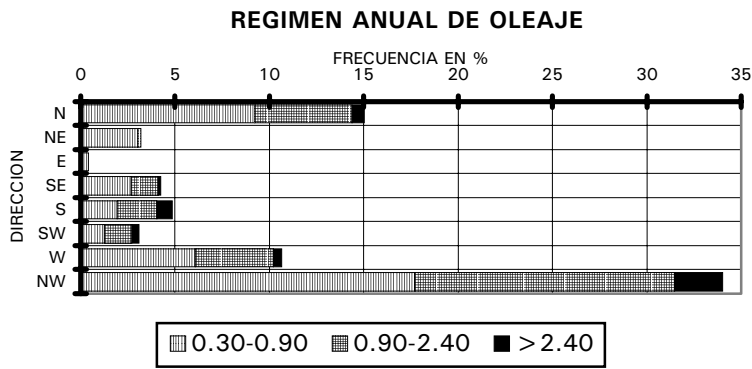
ESTACIÓN: SAN BLAS, NAYARIT

MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: CABO SAN LUCAS
(Altura en m)

PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	1.095
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.585
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.457
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.001
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.460
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.609
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R.)	-1.099

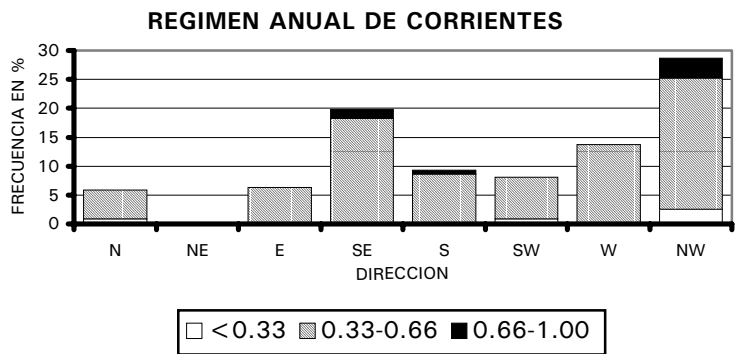
CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA X



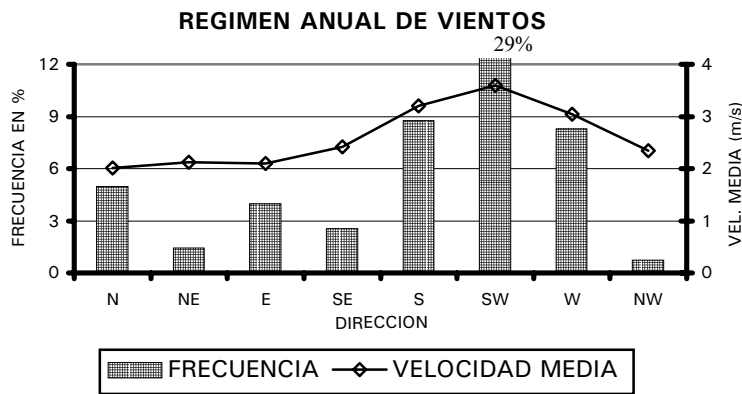


CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA XI

RÉGIMEN DE OLEAJE EN AGUAS PROFUNDAS
LOCAL + DISTANTE
ALTURA DE OLA EN METROS
INDETERMINADOS 10%
CALMAS 14%



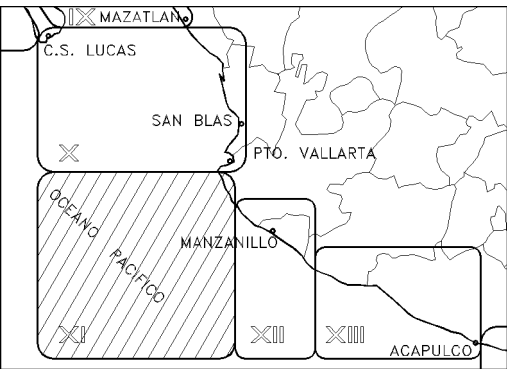
RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES
INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS
INDETERMINADOS 0%
CALMAS 8%



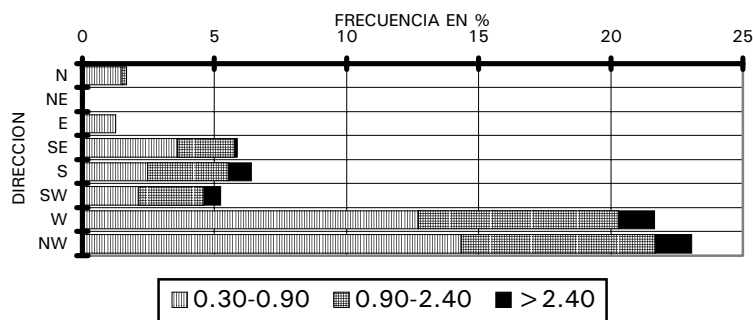
RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES
CALMAS 40%
VIENTO REINANTE SW
ESTACIÓN: PUERTO VALLARTA, JALISCO

MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: PUERTO VALLARTA
(Altura en m)

PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	1.065
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.480
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.390
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.390
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.512
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R)	-1.007



REGIMEN ANUAL DE OLAJE

CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA XII

RÉGIMEN DE OLAJE EN AGUAS PROFUNDAS

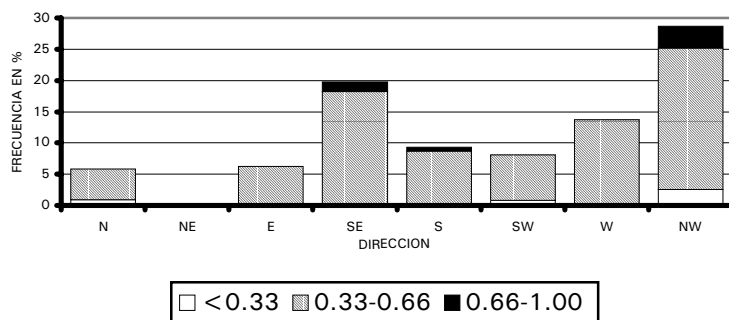
LOCAL + DISTANTE

ALTURA DE OLA EN METROS

INDETERMINADOS 13%

CALMAS 22%

REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



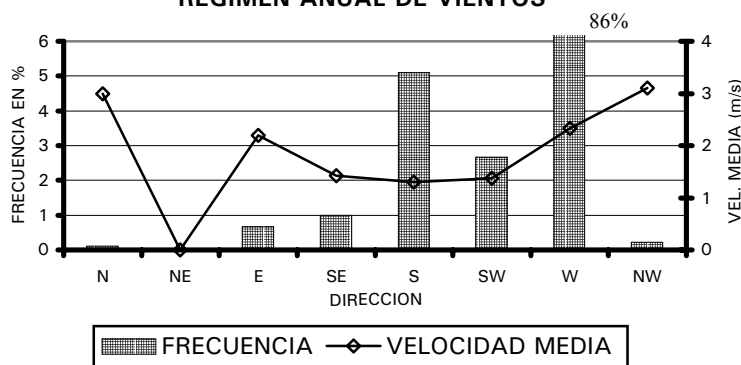
RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES

INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS

INDETERMINADOS 0%

CALMAS 8%

REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

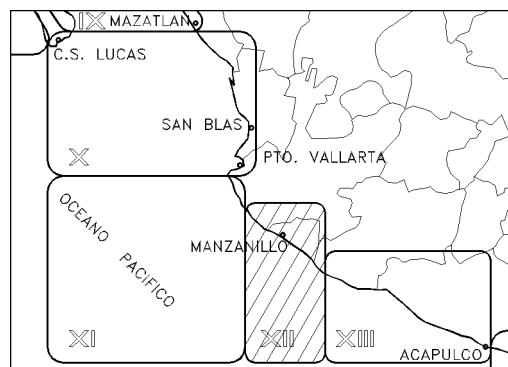
CALMAS 4%

VIENTO REINANTE W

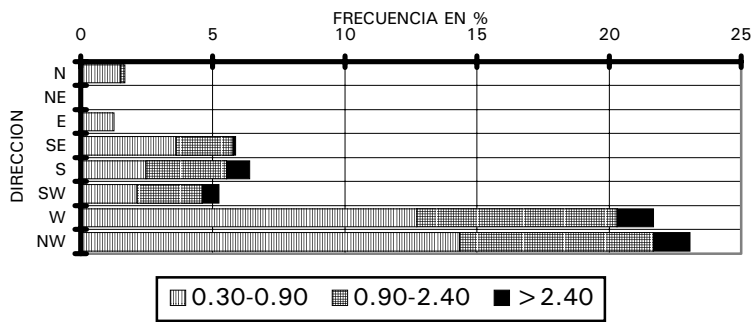
ESTACIÓN: MANZANILLO, COLIMA

MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: MANZANILLO
(Altura en m)

PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	0.848
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.333
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.272
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.005
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.264
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.398
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R.)	-0.889
ALTURA MÍNIMA REGISTRADA	(A.M.R.)	-0.919



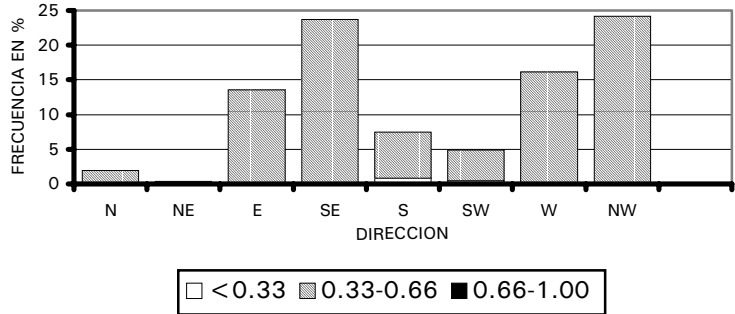
REGIMEN ANUAL DE OLEAJE



CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA XIII

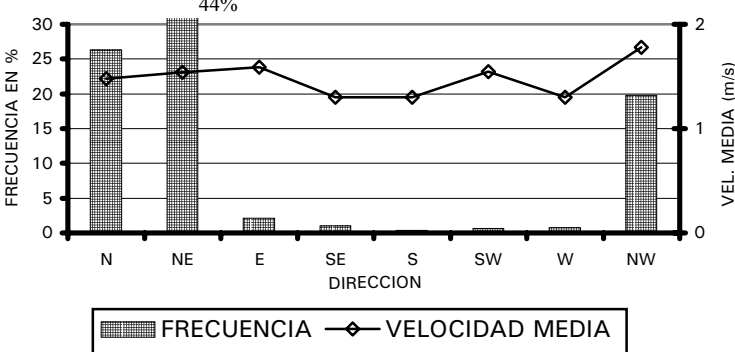
RÉGIMEN DE OLEAJE EN AGUAS PROFUNDAS
LOCAL + DISTANTE
ALTURA DE OLA EN METROS
INDETERMINADOS 13%
CALMAS 22%

REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES
INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS
INDETERMINADOS 0%
CALMAS 8%

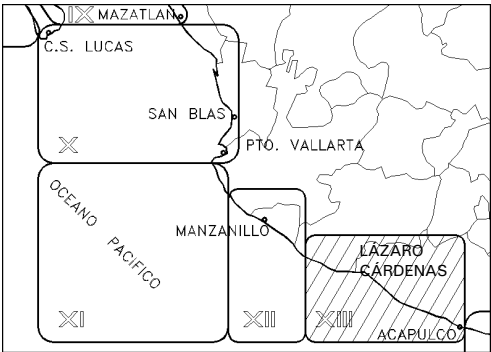
REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



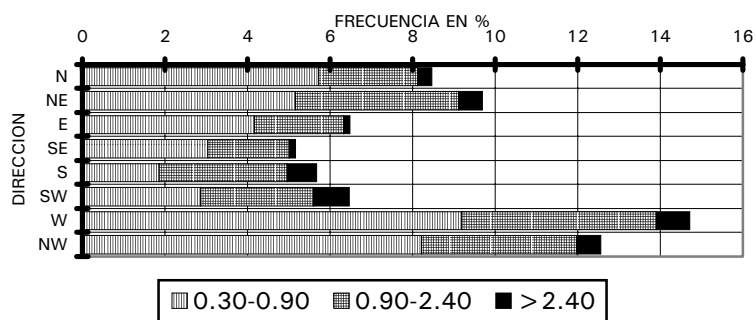
RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES
CALMAS 5%
VIENTO REINANTE NE
ESTACIÓN: LAZARO CARDENAS, MICHOACÁN

MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: ACAPULCO
(Altura en m)

ALTURA MÁXIMA REGISTRADA	(A.M.R.)	1.366
PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	0.909
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.342
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.236
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.001
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.238
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.306
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R.)	-0.770
ALTURA MÍNIMA REGISTRADA	(A.M.R.)	-1.227



REGIMEN ANUAL DE OLEAJE

CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA XIV

RÉGIMEN DE OLEAJE EN AGUAS PROFUNDAS

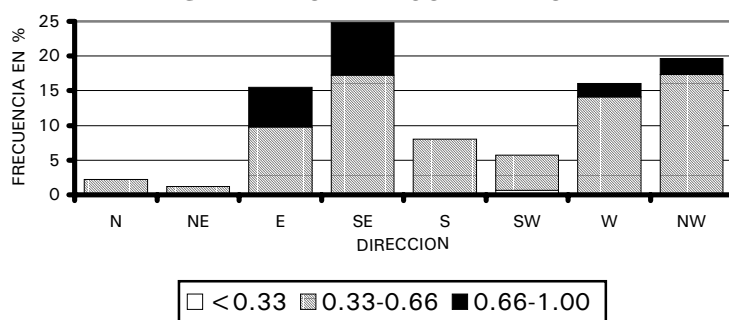
LOCAL + DISTANTE

ALTURA DE OLA EN METROS

INDETERMINADOS 11%

CALMAS 19%

REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



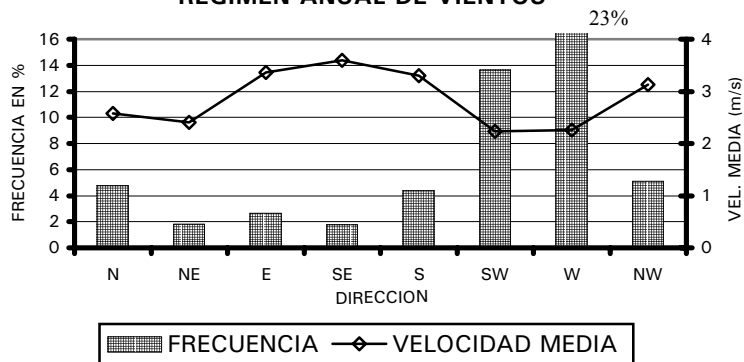
RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES

INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS

INDETERMINADOS 0%

CALMAS 7%

REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

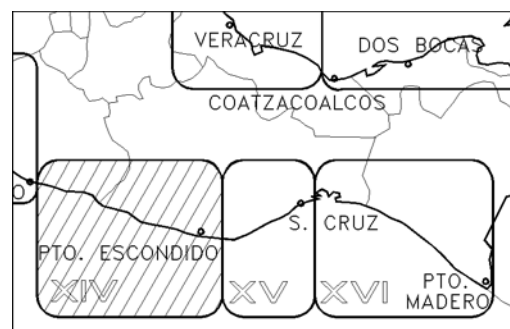
CALMAS 44%

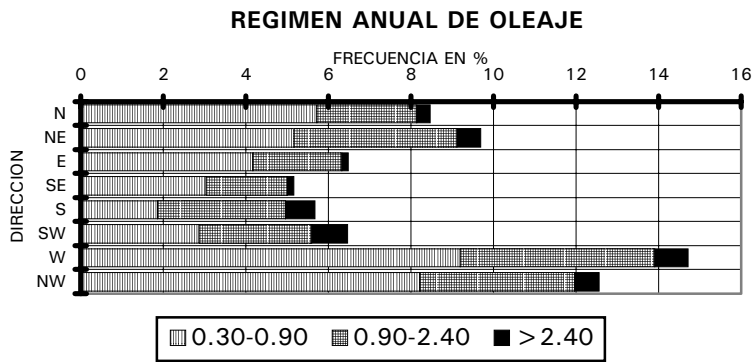
VIENTO REINANTE W

ESTACIÓN: ACAPULCO, GUERRERO

MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: PUERTO ANGEL
(Altura en m)

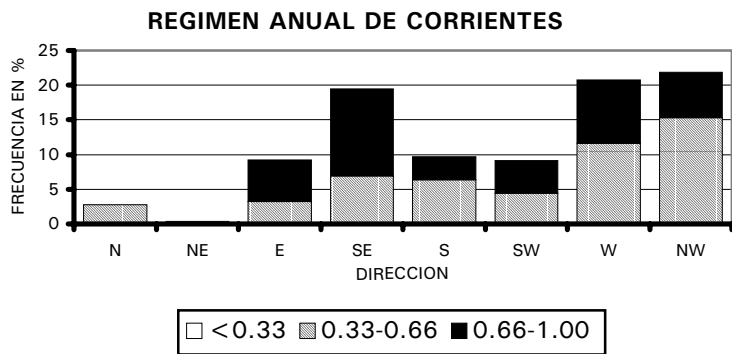
PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	1.058
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.546
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.441
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.002
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.444
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.477
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R)	-0.923



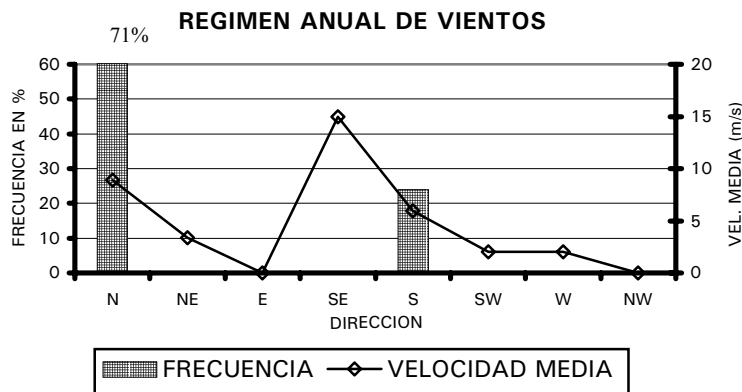


CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA XV

RÉGIMEN DE OLEAJE EN AGUAS PROFUNDAS
LOCAL + DISTANTE
ALTURA DE OLA EN METROS
INDETERMINADOS 11%
CALMAS 19%



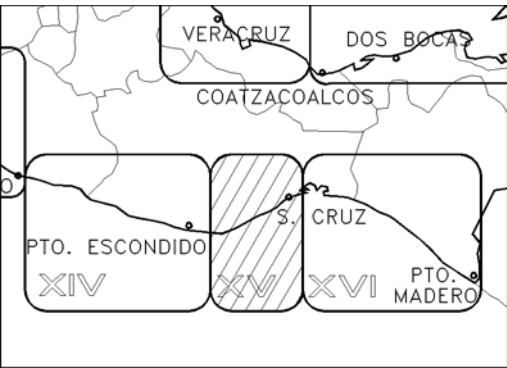
RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES
INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS
INDETERMINADOS 0%
CALMAS 6%



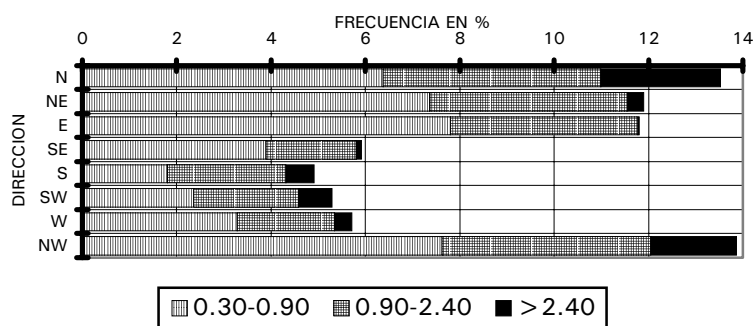
RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES
CALMAS 16%
VIENTO REINANTE N
ESTACIÓN: SALINA CRUZ, OAXACA

MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: SALINA CRUZ
(Altura en m)

ALTURA MÁXIMA REGISTRADA	(A.M.R.)	1.296
PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	1.174
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.645
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.536
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.006
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.536
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.574
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R.)	-1.112



REGIMEN ANUAL DE OLEAJE

CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA XVI

RÉGIMEN DE OLEAJE EN AGUAS PROFUNDAS

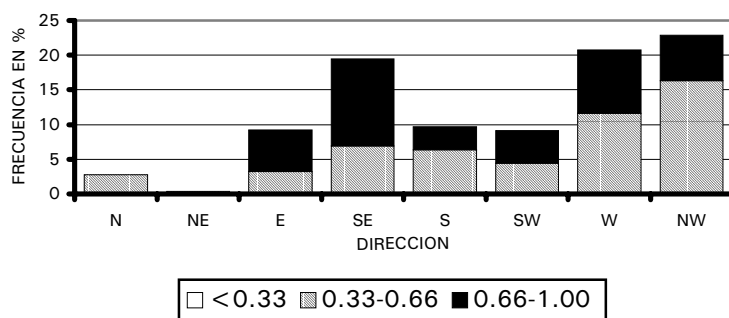
LOCAL + DISTANTE

ALTURA DE OLA EN METROS

INDETERMINADOS 11%

CALMAS 16%

REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



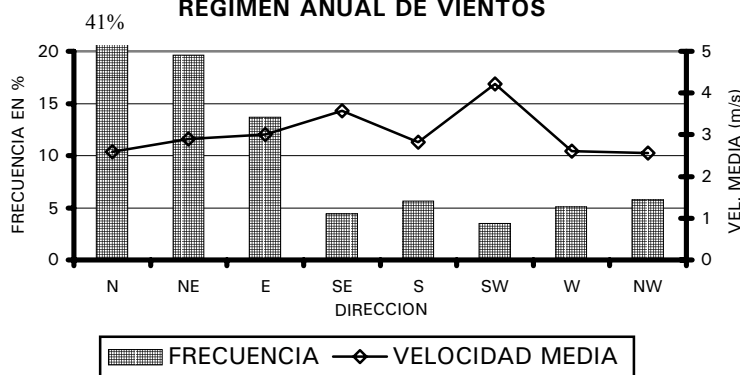
RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES

INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS

INDETERMINADOS 0%

CALMAS 6%

REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

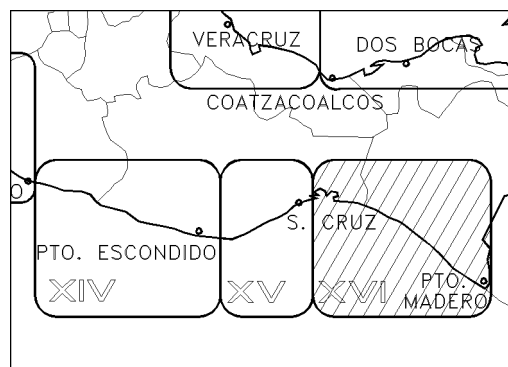
CALMAS 1%

VIENTO REINANTE N

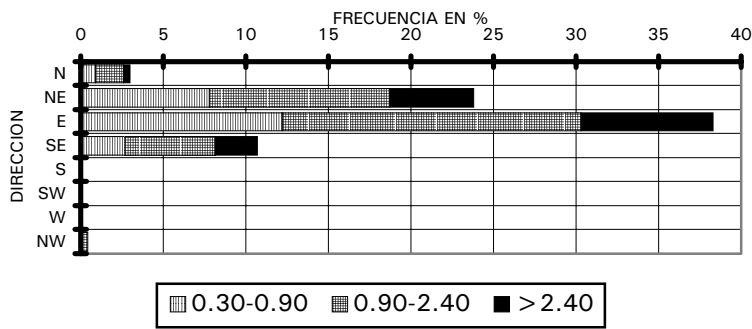
ESTACIÓN: PUERTO MADERO, CHIAPAS

MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: PUERTO MADERO
(Altura en m)

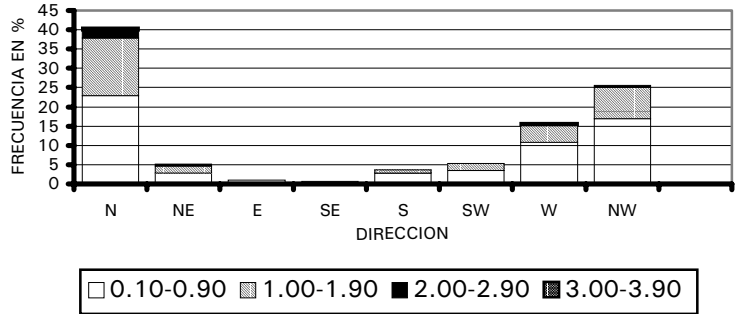
PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	1.311
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.775
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.662
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.002
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.655
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.693
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R.)	-1.096



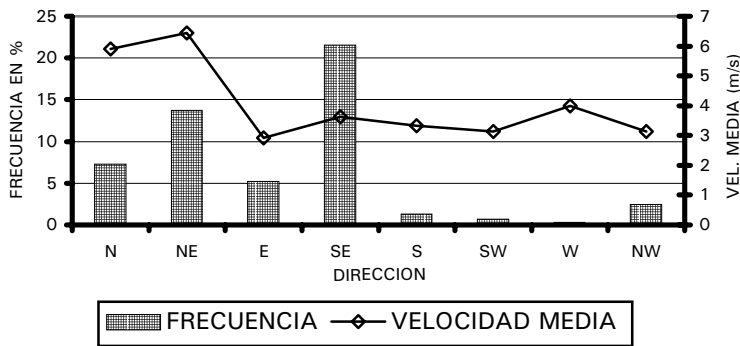
REGIMEN ANUAL DE OLEAJE



REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: COZUMEL
(Altura en m)

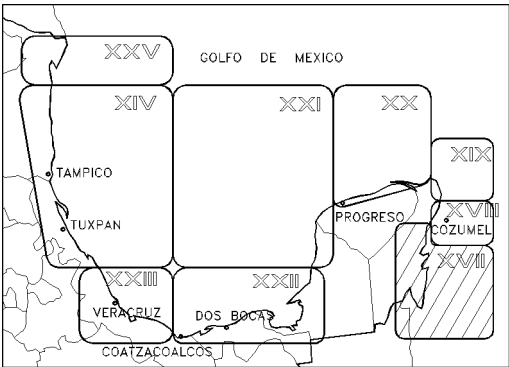
PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	0.316
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.097
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.083
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.002
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.128
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.M.BM.I.)	-0.125
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R)	-0.242

CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA XVII

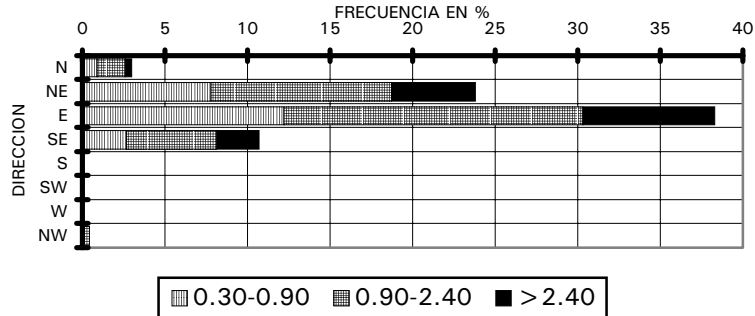
RÉGIMEN DE OLEAJE EN AGUAS PROFUNDAS
LOCAL + DISTANTE
ALTURA DE OLA EN METROS
INDETERMINADOS 10%
CALMAS 14%

RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES
INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS
INDETERMINADOS 0%
CALMAS 2%

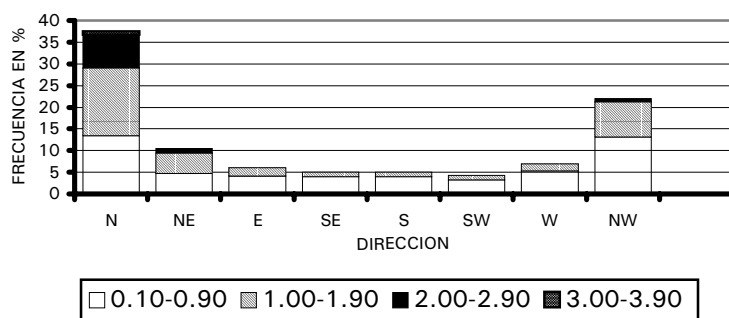
RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES
CALMAS 47%
VIENTO REINANTE SE
ESTACIÓN: COZUMEL, QUINTANA ROO



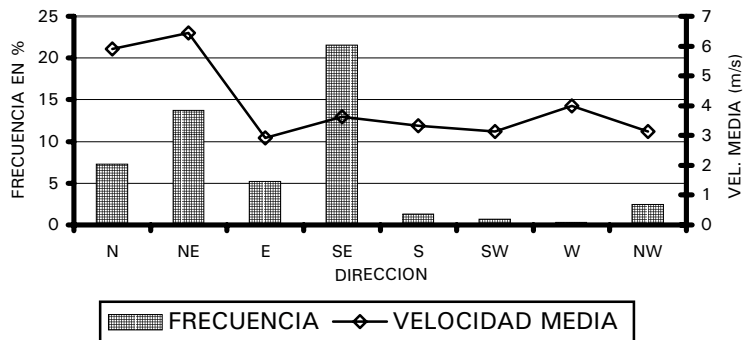
REGIMEN ANUAL DE OLAJE



REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



MAREA ASTRONÓMICA

ESTACIÓN: COZUMEL

(Altura en m)

PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	0.316
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.097
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.083
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.002
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.128
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.125
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R.)	-0.242

CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA XVIII

RÉGIMEN DE OLAJE EN AGUAS PROFUNDAS

LOCAL + DISTANTE

ALTURA DE OLA EN METROS

INDETERMINADOS 10%

CALMAS 14%

RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES

INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS

INDETERMINADOS 0%

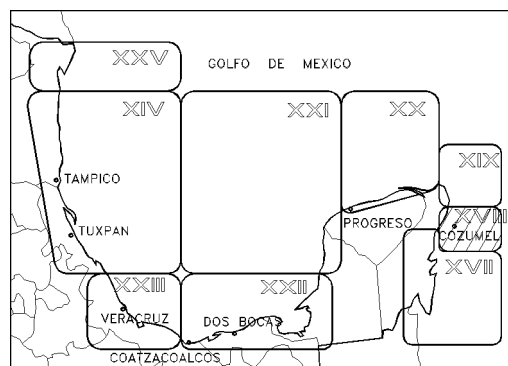
CALMAS 3%

RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

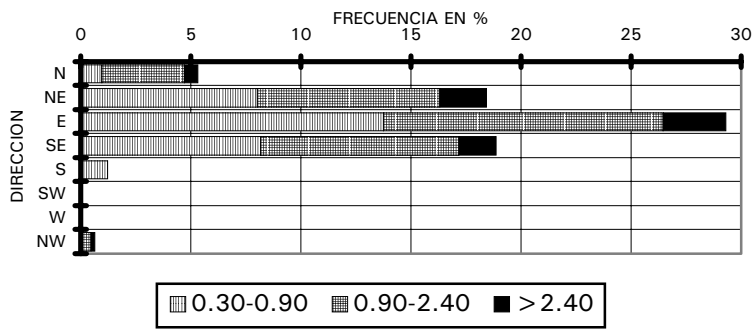
CALMAS 47%

VIENTO REINANTE SE

ESTACIÓN: COZUMEL, QUINTANA ROO



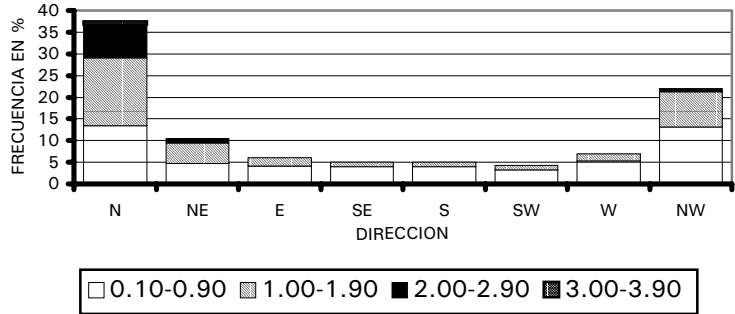
REGIMEN ANUAL DE OLEAJE



CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA XIX

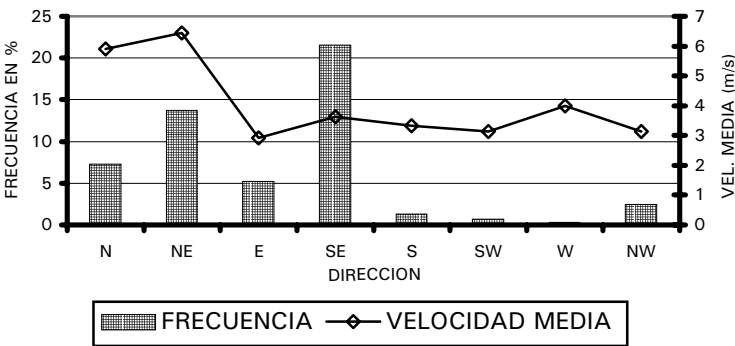
RÉGIMEN DE OLEAJE EN AGUAS PROFUNDAS
LOCAL + DISTANTE
ALTURA DE OLA EN METROS
INDETERMINADOS 10%
CALMAS 16%

REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES
INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS
INDETERMINADOS 0%
CALMAS 3%

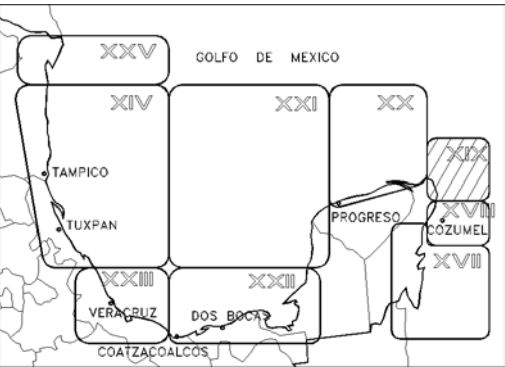
REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



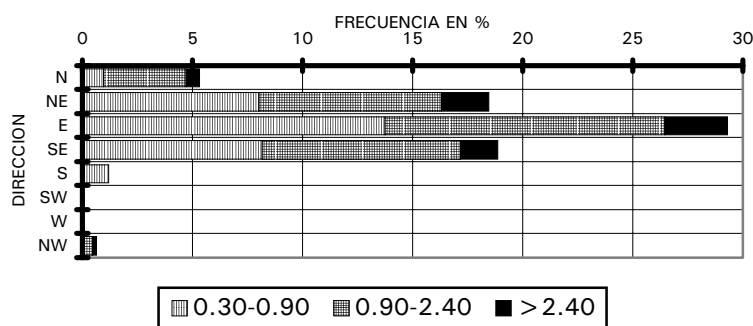
RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES
CALMAS 47%
VIENTO REINANTE SE
ESTACIÓN: COZUMEL, QUINTANA ROO

MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: PUERTO JUÁREZ
(Altura en m)

PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	0.236
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.100
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.071
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.071
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.090
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R)	-0.202



REGIMEN ANUAL DE OLAJE

CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA XX

RÉGIMEN DE OLAJE EN AGUAS PROFUNDAS

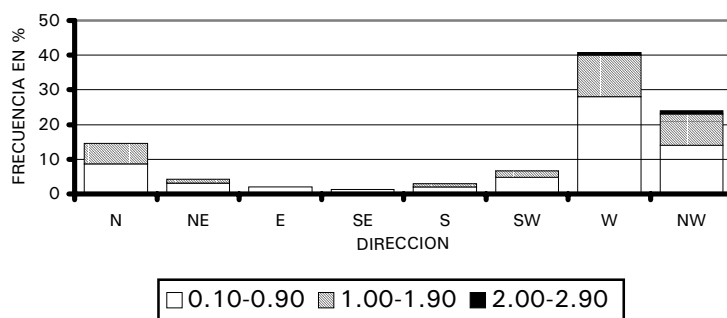
LOCAL + DISTANTE

ALTURA DE OLA EN METROS

INDETERMINADOS 10%

CALMAS 16%

REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



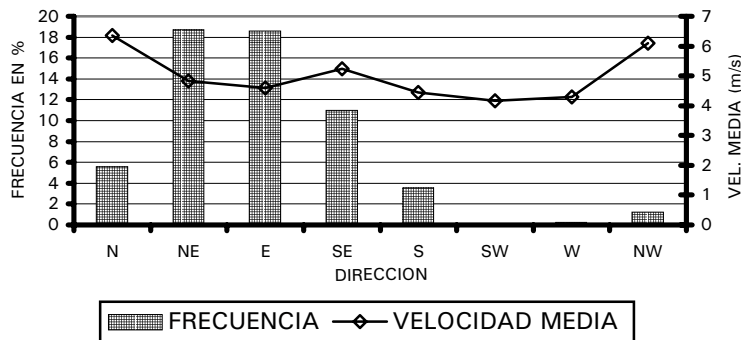
RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES

INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS

INDETERMINADOS 0%

CALMAS 3%

REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

CALMAS 41%

VIENTO REINANTE E

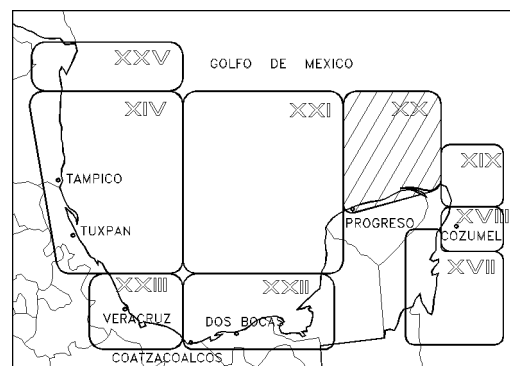
ESTACIÓN: PROGRESO, YUCATAN

MAREA ASTRONÓMICA

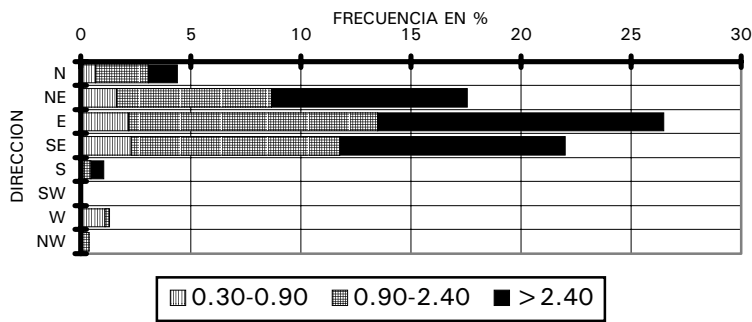
ESTACIÓN: PROGRESO

(Altura en m)

PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	0.916
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.259
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.020
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.308
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R.)	-0.913



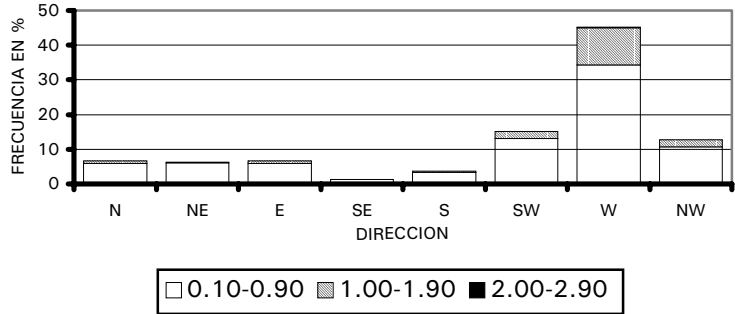
REGIMEN ANUAL DE OLEAJE



CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA XXI

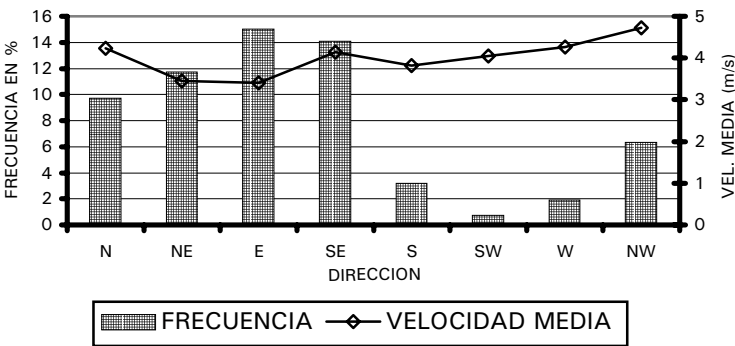
RÉGIMEN DE OLEAJE EN AGUAS PROFUNDAS
LOCAL + DISTANTE
ALTURA DE OLA EN METROS
INDETERMINADOS 12%
CALMAS 16%

REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES
INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS
INDETERMINADOS 0%
CALMAS 2%

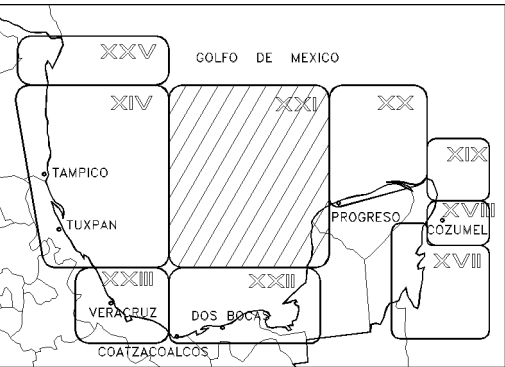
REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



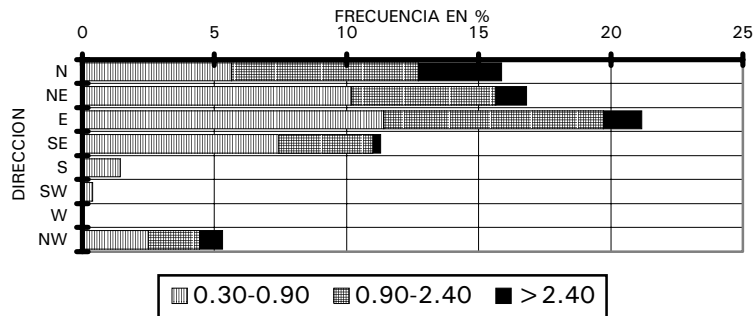
RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES
CALMAS 37%
VIENTO REINANTE E
ESTACIÓN: CAMPECHE, CAMPECHE

MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: CAMPECHE
(Altura en m)

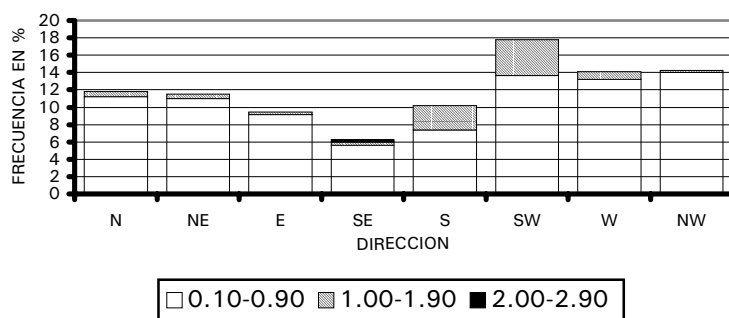
PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	0.508
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.333
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.316
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	0.004
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.289
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.453
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R)	-0.771



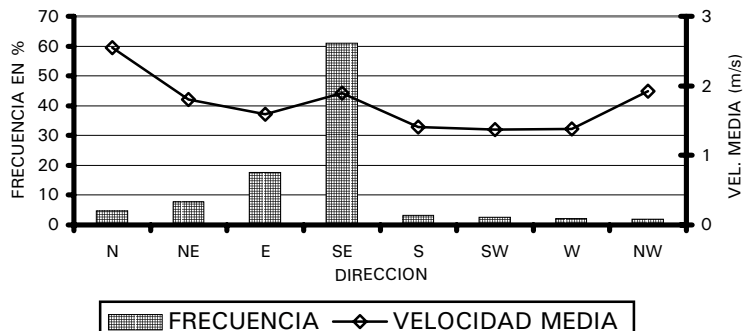
REGIMEN ANUAL DE OLAJE



REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



MAREA ASTRONÓMICA
ESTACIÓN: CIUDAD DEL CARMEN
(Altura en m)

PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	0.923
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.180
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.032
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.244
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R.)	-0.662

CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES
ZONA XXII

RÉGIMEN DE OLAJE EN AGUAS PROFUNDAS

LOCAL + DISTANTE

ALTURA DE OLA EN METROS

INDETERMINADOS 9%

CALMAS 19%

RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES

INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS

INDETERMINADOS 0%

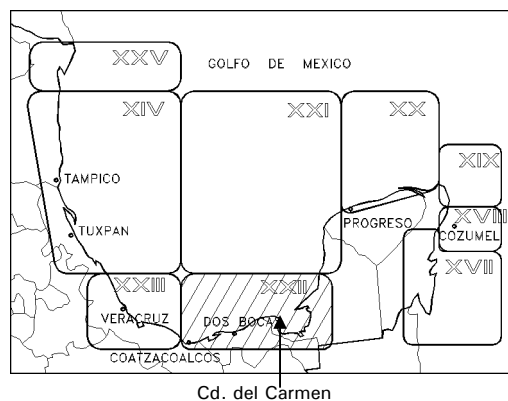
CALMAS 5%

RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

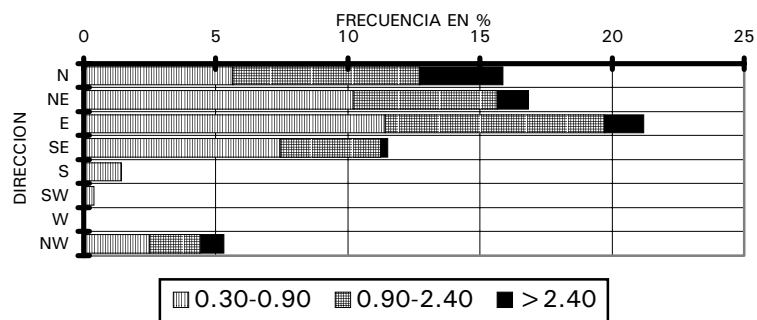
CALMAS 0%

VIENTO REINANTE SE

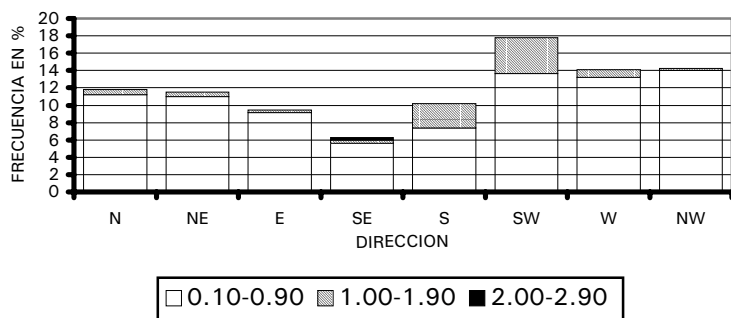
ESTACIÓN: CD. DEL CARMEN, CAMPECHE



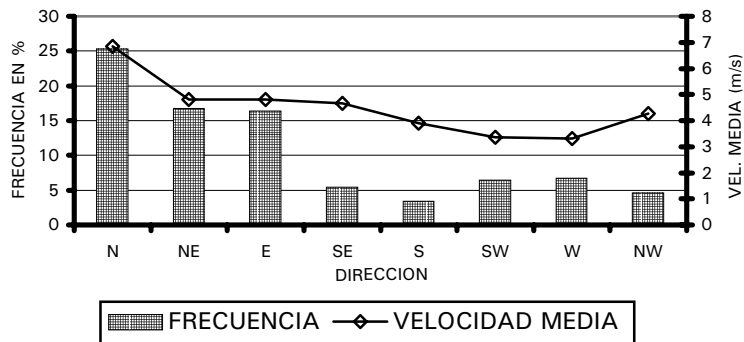
REGIMEN ANUAL DE OLEAJE



REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



MAREA ASTRONÓMICA

ESTACIÓN: VERACRUZ

(Altura en m)

PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	0.929
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.221
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.040
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.301
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R)	-0.778

CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES

ZONA XXIII

RÉGIMEN DE OLEAJE EN AGUAS PROFUNDAS

LOCAL + DISTANTE

ALTURA DE OLA EN METROS

INDETERMINADOS 9%

CALMAS 19%

RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES

INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS

INDETERMINADOS 0%

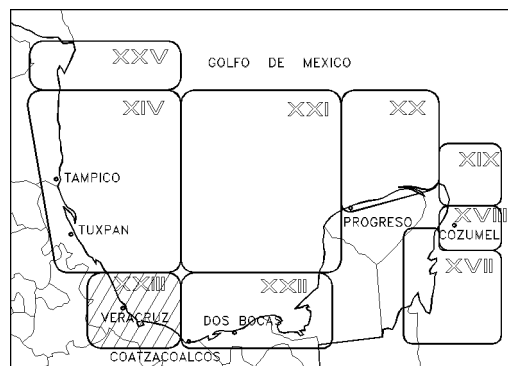
CALMAS 5%

RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

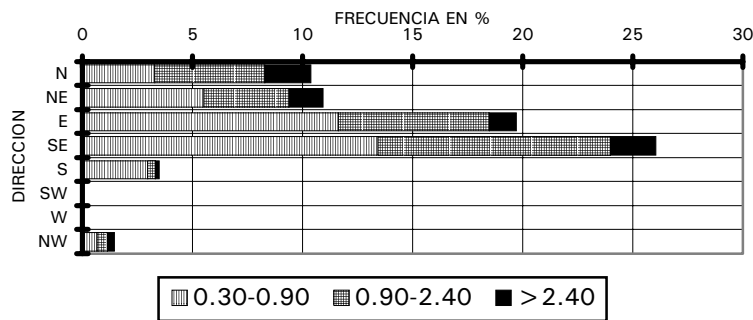
CALMAS 15%

VIENTO REINANTE N

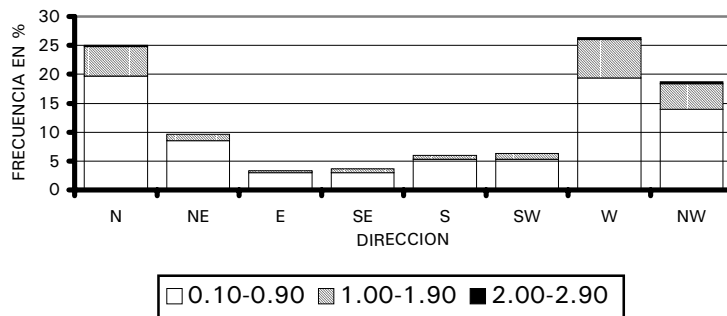
ESTACIÓN: VERACRUZ, VERACRUZ



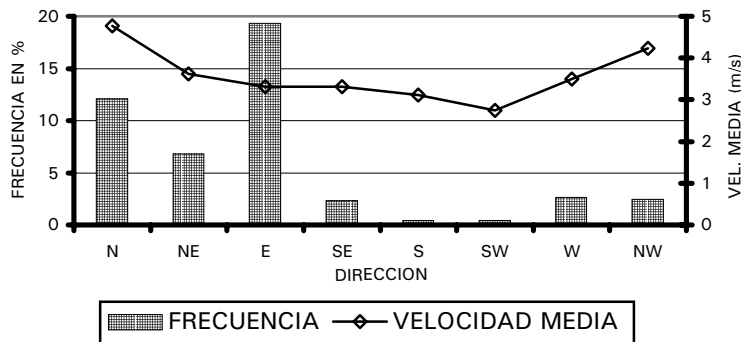
REGIMEN ANUAL DE OLEAJE



REGIMEN ANUAL DE CORRIENTES



REGIMEN ANUAL DE VIENTOS



MAREA ASTRONÓMICA

ESTACIÓN: TUXPAN

(Altura en m)

PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	0.833
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.219
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE MEDIA MAREA	(N.M.M.)	-0.033
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.284
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R)	-0.782

CONDICIONANTES FÍSICAS NORMALES

ZONA XXIV

RÉGIMEN DE OLEAJE EN AGUAS PROFUNDAS

LOCAL + DISTANTE

ALTURA DE OLA EN METROS

INDETERMINADOS 9%

CALMAS 19%

RÉGIMEN DE CORRIENTES SUPERFICIALES

INTENSIDAD DE CORRIENTES EN NUDOS

INDETERMINADOS 0%

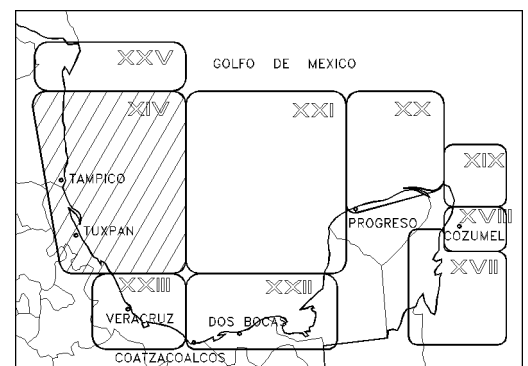
CALMAS 1%

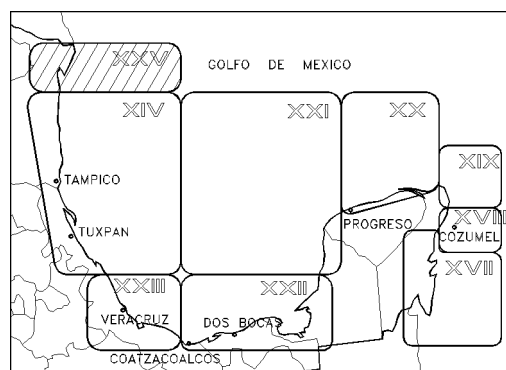
RÉGIMEN DE VIENTOS LOCALES

CALMAS 54%

VIENTO REINANTE E

ESTACIÓN: TAMPICO, TAMAULIPAS





3.2 Condicionantes Físicas Extraordinarias

Estas condiciones corresponden a la presencia de fenómenos especiales como es el caso de los ciclones, nortes, sismos, etc. Las perturbaciones meteorológicas aparecen en nuestras costas durante todo el año ya que los ciclones inciden en el período de Mayo a Noviembre, acompañados de lluvias abundantes y de carácter torrencial sobre las vertientes, que entran directamente en contacto con el ciclón hasta un radio de 300 Km, mientras que los nortes inciden en el período de Octubre a Abril.

› Meteorológicas

Las conforman los vientos máximos, cuya información fue integrada por la entonces Vocalía de Obras Marítimas de Puertos Mexicanos que se presenta en la **figura 3.2.1**

› Oceanográficas

Corresponden a los oleajes generados por huracanes, de los que se toma como referencia un huracán crítico en el Golfo – Caribe o en el Pacífico, representando la trayectoria y los valores de vientos máximos, altura de ola significativa y período significativo, para una posición determinada.

En las **tablas 3.2.1 y 3.2.2** se presentan las características de los huracanes Gilberto y Olivia que son los más severos que se han presentado en ambos litorales de la República Mexicana. **Figura 3.2.2**

Las alturas de ola mostradas no deben de ser consideradas para diseño, puesto que aún están en la zona de generación y aún deberán avanzar una distancia de decaimiento y afectarse por los fenómenos de refracción y difracción correspondiente a la zona.

› Sismicidad

En la **Figura 3.2.3**, se presenta la regionalización sísmica establecida por el Instituto de Ingeniería de la UNAM, sobre el mapa general de zonificación de la República Mexicana.



TABLA 3.2.1
OLEAJE CICLÓNICO GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE
HURACÁN GILBERTO 1988

POSICIÓN	FECHA	HORA	LATITUD N	LONGITUD W	V _{MAX} m/s	Hs (m)	To (seg)
1	Sep. 14, 88	04:00Z	19.9°	84.8°	278	10.54	12.52
2	Sep. 14, 88	22:00Z	21.3°	88.8°	222	11.77	13.25
3	Sep. 15, 88	04:00Z	21.5°	90.2°	204	11.78	13.25
4	Sep. 15, 88	16:00Z	22.2°	92.3°	194	11.76	13.24
5	Sep. 16, 88	04:00Z	22.8°	94.4°	194	11.35	12.99
6	Sep. 16, 88	16:00Z	23.9°	96.4°	194	11.35	12.99

TABLA 3.2.2
OLEAJE CICLÓNICO OCÉANO PACÍFICO
HURACÁN OLIVIA 1975

POSICIÓN	FECHA	HORA	LATITUD N	LONGITUD W	V _{MAX} m/s	Hs (m)	To (seg)
1	Sep. 21, 75	04:00Z	13.7°	92.1°	8	7.61	10.63
2	Sep. 22, 75	12:00Z	13.9°	95.2°	13	9.12	11.61
3	Sep. 23, 75	04:00Z	15.1°	104.7°	13	9.44	11.83
4	Sep. 24, 75	03:00Z	17.9°	107.9°	150	10.28	12.35
5	Sep. 25, 75	12:00Z	19.8°	109.4°	150	10.60	12.56
6	Sep. 26, 75	04:00Z	21.6°	112.1°	186	11.18	12.89
7	Sep. 27, 75	04:00Z	23.0°	115.0°	149	10.07	12.22
8	Sep. 28, 75	04:00Z	24.5°	116.1°	121	9.25	11.72
9	Sep. 29, 75	04:00Z	26.1°	116.5°	119	9.22	11.70
10	Sep. 30, 75	04:00Z	27.7°	115.1°	68	7.79	10.79

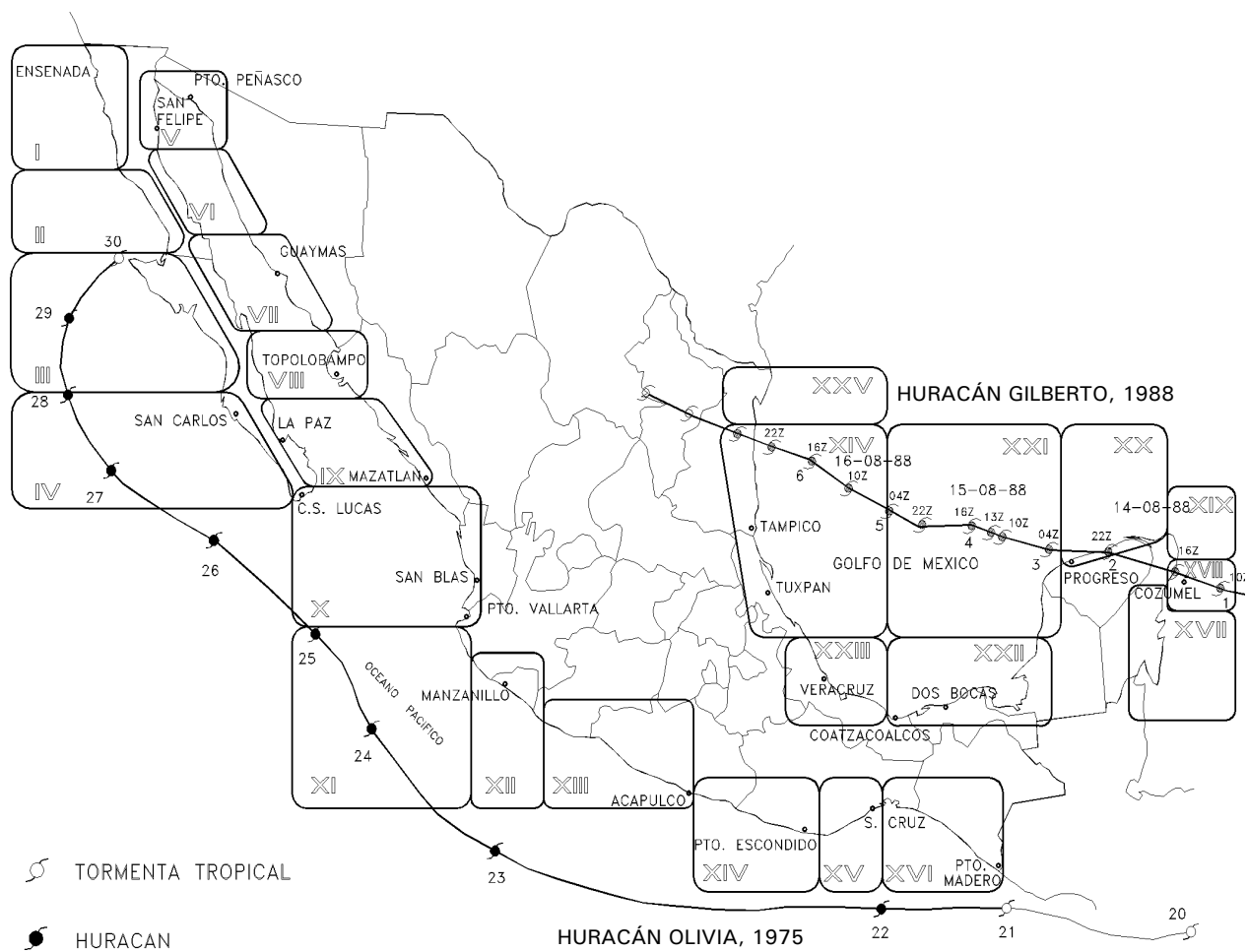


Figura 3.2.2 Trayectorias Ciclónicas Críticas

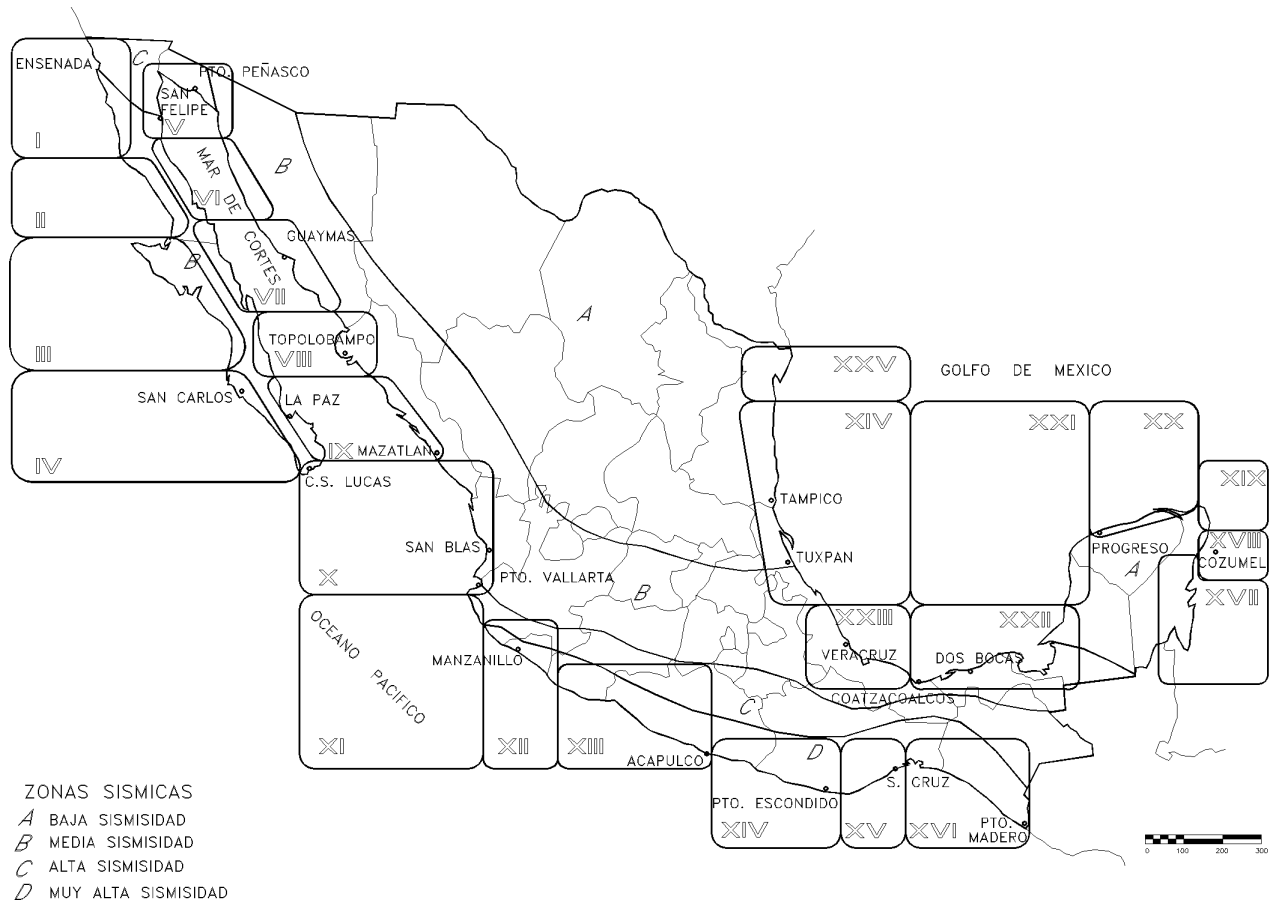


Figura 3.2.3 Regionalización Sísmica