

*CONSTANTES ARMONICAS DE 23 ESTACIONES
MAREOGRAFICAS INSTALADAS EN LAS COSTAS DE MEXICO*

FRANCISCO GRIVEL PIÑA *

OBSERVACIONES

Los datos (alturas horarias) de la marea, utilizados para calcular las constantes armónicas, se obtuvieron de los registros de la red de estaciones mareográficas que controla el Departamento de Oceanografía del Instituto de Geofísica de la UNAM, en colaboración con la Secretaría de Marina y el Inter-American Geodetic Survey, U.S.A.

El análisis armónico se realizó usando el método de mínimos cuadrados del Deutsches Hydrographisches Institut, programado y modificado por el Departamento de Oceanografía para utilizarse en la computadora electrónica G-20 del Centro de Cálculo Electrónico de la UNAM. Este método fue modificado para calcular de 1 a n componentes de la marea, utilizando diferentes series de datos (alturas horarias).

Se utilizaron series de 369 días para todas las estaciones mareográficas, con excepción de Puerto Vallarta y Melchor Ocampo cuyas series fueron de 87 días por estar recién instaladas cuando esta información estaba por publicarse.

Para cada estación mareográfica, se calcularon las constantes armónicas de 48 componentes de marea y únicamente en Puerto Vallarta y Melchor Ocampo se hizo el análisis de 21 componentes.

El pronóstico de mareas, utilizando las constantes armónicas calculadas, se ha venido publicando en los Anales del Instituto de Geofísica, partes A y B desde el año de 1966, verificándose éste con los datos de observación; siendo la comparación muy satisfactoria.

Para la nomenclatura ver Schureman 1941, o cualquier libro de mareas. NOTA: La localización de bancos de nivel y cotas de los mismos con relación al nivel del mar, así como los planos de referencia de mareas, se consignan en las tablas anuales de predicción de mareas (partes A y B), de los Anales del Instituto de Geofísica, UNAM.

* *Instituto de Geofísica, UNAM. CONTRIBUCIÓN NÚM. 1028.*

BIBLIOGRAFIA

- DRONKERS, J. J. 1961. "The Determination of the Harmonic Constants by Means of the Least Squares Method. Tidal Computations in Rivers and Coastal Waters". *Deutsches Hydrogr. Inst. Zeitschr.* pp. 102-105.
- SCHUREMAN, P. 1941. *Manual of Harmonic Analysis and Prediction of Tides. U. S. Coast and Geodetic Survey. Special Publication, No. 98.*

Nombre del Puerto o Estación: **TAMPICO, TAMPS. (MADERO).**Latitud: **22°13'0 N**Longitud: **97°51'.3W**Serie: **(1-I-63 4-I-64)**Hora del Meridiano **90°W**

S = 6 horas.

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Depto. de Oceanografía

Componente	Amplitud		κ		ε		Componente	Amplitud		κ		ε	
	Cm.	Pies	Grados	Grados	Cm.	Pies		Grados	Grados				
S _a	8.84	0.290	192.1	191.9	M ₂	7.32	0.240	48.4	74.3				
S _{a a}	5.70	0.187	41.4	40.9	S ₂	2.29	0.075	56.1	75.8				
M _m	2.16	0.071	250.9	247.6	N ₂	1.83	0.060	34.2	63.3				
M _f	2.35	0.077	352.5	345.9	K ₂	0.46	0.015	62.7	82.0				
MS _f	0.64	0.021	273.5	267.4	μ ₂	0.36	0.012	21.6	50.3				
A ₄	0.91	0.030	87.7	84.8	μ ₂	0.24	0.008	3.7	35.6				
A ₇	0.49	0.016	45.0	35.1	L ₂	0.21	0.007	61.9	84.4				
K ₁	13.14	0.431	282.3	291.9	T ₂	0.24	0.008	41.6	61.5				
O ₁	13.01	0.427	278.0	294.2	2N ₂	0.24	0.008	9.2	41.5				
P ₁	4.14	0.136	285.9	296.0	MNS ₂	0.03	0.001	27.7	62.9				
Q ₁	3.47	0.114	263.5	283.0	λ ₂	0.09	0.003	117.5	140.5				
J ₁	0.88	0.029	281.1	287.5	KJ ₂	0.03	0.001	72.0	88.0				
M ₁	0.46	0.015	307.9	320.8	R ₂	0.06	0.002	102.8	122.2				
OO ₁	0.40	0.013	336.8	339.8									
ρ ₁	0.43	0.014	288.6	307.6	M ₃	0.18	0.006	118.1	156.8				
σ ₁	0.52	0.017	245.3	267.6									
π ₁	0.27	0.009	251.4	261.7	2SM ₂	0.03	0.001	82.9	96.5				
2Q ₁	0.55	0.018	250.3	273.0									
φ ₁	0.03	0.001	119.4	128.5	MK ₃	0.18	0.006	115.6	151.0				
X ₁	0.15	0.005	278.5	290.9	2MK ₃	0.24	0.008	111.3	153.3				
θ ₁	0.24	0.008	309.4	316.1	S ₃	0.03	0.001	243.5	273.1				
SO ₁	0.46	0.015	300.4	303.9									
MP ₁	0.40	0.013	248.9	264.6	M ₄	0.09	0.003	54.4	106.0				
S ₁	0.55	0.018	348.5	358.4	MS ₄	0.06	0.002	102.4	147.9				
ψ ₁	0.36	0.012	300.9	310.3	MN ₄	0.06	0.002	47.0	101.9				
KQ ₁	0.12	0.004	323.1	322.9									
					M ₆	0.03	0.001	207.7	285.1				

Nombre del Puerto o Estación: TUXPAN, VER.

Latitud: 21°00'.0 N

Longitud: 97°20'.0 W

Serie (1-I-61 4-I-62)

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Hora del Meridiano 90°W

S = 6 horas.

Depto. de Oceanografía

Componente	H		g		Componente	H		g	
	Amplitud Cm.	Pies	κ Grados	g Grados		Amplitud Cm.	Pies	κ Grados	g Grados
S _a	14.42	0.473	202.6	202.3	M ₂	8.08	0.265	57.3	78.1
S _{aa}	6.00	0.197	39.4	39.0	S ₂	2.53	0.083	64.2	78.8
M _m	0.85	0.028	317.2	313.9	N ₂	2.04	0.067	41.8	65.8
M _f	3.38	0.111	24.5	17.9	K ₂	0.67	0.022	54.7	68.9
MS _f	1.40	0.046	176.2	170.1	ν ₂	0.43	0.014	55.4	78.9
A ₄	2.10	0.069	164.0	161.2	μ ₂	0.24	0.008	340.2	7.0
A ₇	1.43	0.047	165.8	155.9	L ₂	0.18	0.006	65.0	82.5
K ₁	14.48	0.475	283.6	290.7	T ₂	0.21	0.007	63.4	78.4
O ₁	14.75	0.484	282.8	296.4	2N ₂	0.21	0.007	43.2	70.5
P ₁	4.82	0.158	289.4	297.0	MNS ₂	0.03	0.001	217.3	247.4
Q ₁	3.60	0.118	269.8	286.8	λ ₂	0.12	0.004	128.0	146.0
J ₁	0.79	0.026	277.6	281.4	KJ ₂	0.09	0.003	124.6	135.5
M ₁	0.52	0.017	328.6	338.9	R ₂	0.12	0.004	256.8	271.2
OO ₁	0.34	0.011	292.7	293.2					
ρ ₁	0.73	0.024	269.8	286.3	M ₃	0.18	0.006	124.9	156.0
σ ₁	0.61	0.020	257.3	277.1					
π ₁	0.30	0.010	252.0	259.8	2SM ₂	0.12	0.004	97.0	105.5
2Q ₁	0.34	0.011	238.6	258.8					
φ ₁	0.18	0.006	329.5	336.1	MK ₃	0.06	0.002	146.6	174.4
X ₁	0.09	0.003	254.9	264.8	2MK ₃	0.06	0.002	313.3	347.7
θ ₁	0.12	0.004	296.7	301.0	S ₃	0.06	0.002	168.5	190.5
SO ₁	0.18	0.006	300.0	301.0					
MP ₁	0.21	0.007	235.9	249.0	M ₄	0.18	0.006	113.7	155.2
S ₁	0.55	0.018	0.4	7.8	MS ₄	0.09	0.003	123.8	159.3
ψ ₁	0.46	0.015	284.7	291.6	MN ₄	0.09	0.003	57.2	102.0
KQ ₁	0.06	0.002	297.5	294.8					
					M ₆	0.03	0.001	129.4	191.6

Nombre del Puerto o Estación: VERACRUZ, VER.

Latitud: 19°12'.1 N

Longitud: 96°08'.2 W

Serie (1-I-62 4-I-63)

Hora del Meridiano 90°W

S = 6 horas.

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Depto. de Oceanografía

Componente	H		g		Componente	H		g	
	Cm.	Pies	Grados	Grados		Cm.	Pies	Grados	Grados
S*	5.52	0.181	212.1	211.8	M2	8.81	0.289	50.7	69.1
S**	4.72	0.155	32.3	31.8	S2	2.68	0.088	58.9	71.1
Mm	0.82	0.027	2.9	359.6	N2	2.29	0.075	34.6	56.2
Mf	1.13	0.037	314.4	307.8	K2	0.73	0.024	45.5	57.3
MSf	0.58	0.019	142.8	136.7	V2	0.46	0.015	36.0	57.2
A4	1.58	0.052	181.2	178.3	μ2	0.34	0.011	354.3	18.8
A7	1.10	0.036	39.6	29.7	L2	0.24	0.008	83.2	98.3
K1	15.36	0.504	281.5	287.4	T2	0.24	0.008	51.8	64.3
O1	15.09	0.495	278.9	291.4	2N2	0.30	0.010	3.6	28.5
P1	4.60	0.151	286.1	282.5	MNS2	0.12	0.004	342.1	9.9
Q1	3.57	0.117	263.9	279.7	λ2	0.06	0.002	135.2	150.7
J1	0.73	0.024	274.7	277.4	KJ2	0.12	0.004	7.0	15.5
M1	0.46	0.015	305.8	315.0	R2	0.06	0.002	202.4	214.5
OO1	0.70	0.023	301.9	301.2					
ρ1	0.49	0.016	290.8	306.1	M3	0.09	0.003	118.3	145.8
σ1	0.67	0.022	246.2	264.8					
π1	0.24	0.008	272.9	279.5	2SM2	0.03	0.001	215.9	222.1
2Q1	0.52	0.017	239.1	258.1					
φ1	0.15	0.005	292.9	298.3	MK3	0.12	0.004	168.6	192.9
X1	0.27	0.009	230.6	239.3	ZMK3	0.09	0.003	175.3	206.2
θ1	0.06	0.002	312.6	315.6	S3	0.03	0.001	196.1	214.5
SO1	0.24	0.008	334.8	334.6					
MP1	0.24	0.008	247.1	259.1	M4	0.21	0.007	76.4	113.2
S1	0.55	0.018	356.7	2.8	MS4	0.09	0.003	83.8	114.4
ψ1	0.52	0.017	298.9	304.6	MN4	0.09	0.003	67.4	107.5
KQ1	0.12	0.004	160.0	156.0					
					M6	0.03	0.001	144.3	199.4

Nombre del Puerto o Estación: ALVARADO, VER.

Latitud: 18°46', 2 N

Longitud: 95°45', 9 W

Serie (1-I-65 4-I-66)

Hora del Meridiano 90°W

S = 6 horas.

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Depto. de Oceanografía

Componente	Amplitud		κ		g		Componente	Amplitud		κ		g	
	Cm.	Pies	Grados	Grados	Grados	Grados		Cm.	Pies	Grados	Grados	Grados	Grados
S _a	20.36	0.668	207.2	207.0	M ₂	5.88	0.193	68.6	86.2				
S _{aa}	7.44	0.244	33.8	33.3	S ₂	1.58	0.052	68.7	80.2				
M _m	0.15	0.005	309.1	305.9	N ₂	1.37	0.045	57.7	78.6				
M _f	2.71	0.089	16.4	9.8	K ₂	0.43	0.014	78.2	89.2				
MS _f	1.43	0.047	296.6	290.5	V ₂	0.30	0.010	90.5	111.0				
A ₄	3.72	0.122	30.2	27.4	μ ₂	0.18	0.006	342.1	5.8				
A ₇	0.06	0.002	237.4	227.6	L ₂	0.15	0.005	71.1	85.5				
K ₁	12.01	0.394	95.8	302.2	T ₂	0.09	0.003	94.0	105.8				
O ₁	11.83	0.388	287.2	299.3	2N ₂	0.21	0.007	51.5	75.6				
P ₁	3.60	0.118	302.6	308.7	MNS ₂	0.06	0.002	3.3	30.3				
Q ₁	2.71	0.089	272.0	287.4	λ ₂	0.18	0.006	107.2	122.0				
J ₁	0.67	0.022	304.4	306.7	KJ ₂	0.30	0.010	54.6	62.3				
M ₁	0.61	0.020	287.8	296.5	R ₂	0.18	0.006	159.7	171.0				
OO ₁	0.43	0.014	330.2	329.1									
ρ ₁	0.27	0.009	281.2	296.1	M ₃	0.06	0.002	191.6	218.0				
σ ₁	0.36	0.012	244.3	262.5									
π ₁	0.49	0.016	288.1	294.4	2SM ₂	0.03	0.001	52.6	58.0				
2Q ₁	0.40	0.013	300.4	319.1									
φ ₁	0.12	0.004	322.2	327.2	MK ₃	0.15	0.005	116.4	139.5				
X ₁	0.06	0.002	315.4	323.8	2MK ₃	0.15	0.005	68.1	97.8				
θ ₁	0.18	0.006	177.1	179.7	S ₃	0.09	0.003	243.1	260.4				
SO ₁	0.15	0.005	214.8	214.2									
MP ₁	0.15	0.005	184.9	196.5	M ₄	0.12	0.004	134.9	170.2				
S ₁	1.19	0.039	97.3	103.1	MS ₄	0.09	0.003	124.2	153.4				
ψ ₁	0.64	0.021	339.4	344.7	MN ₄	0.06	0.002	95.5	134.0				
KQ ₁	0.12	0.004	279.5	275.1									
					M ₆	0.03	0.001	319.5	12.4				

Nombre del Puerto o Estación: COATZACOALCOS, VER.

Latitud: 18°08'.9 N

Longitud: 94°24'.7W

Serie (1-I-54 4-I-55)

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Hora del Meridiano 90°W

S = 6 horas.

Depto. de Oceanografía

Componente	Amplitud		κ		Componente	Amplitud		κ	
	Cm.	Pies	Grados	Grados		Cm.	Pies	Grados	Grados
S*	13.87	0.455	182.1	181.8	M ₂	7.41	0.243	56.1	71.0
S**	8.17	0.268	23.1	22.6	S ₂	2.13	0.070	60.4	69.2
M _m	2.50	0.082	13.3	10.0	N ₂	2.04	0.067	41.6	59.7
M _f	3.02	0.099	24.7	18.1	K ₂	0.52	0.017	45.0	53.4
MS _f	1.28	0.042	108.2	102.2	P ₂	0.30	0.010	47.5	65.2
A ₄	2.96	0.097	50.9	48.1	μ ₂	0.27	0.009	359.6	20.6
A ₇	0.67	0.022	340.7	330.8	L ₂	0.18	0.006	98.2	109.8
K ₁	13.78	0.452	292.0	296.2	T ₂	0.12	0.004	64.2	73.2
O ₁	13.72	0.450	283.9	294.7	2N ₂	0.40	0.013	18.6	40.0
P ₁	4.33	0.142	292.5	297.2	MNS ₂	0.06	0.002	323.5	347.8
Q ₁	3.41	0.112	272.2	286.2	λ ₂	0.06	0.002	85.8	97.9
J ₁	0.73	0.024	298.6	299.5	KJ ₂	0.12	0.004	60.2	65.2
M ₁	0.40	0.013	323.3	330.7	R ₂	0.03	0.001	179.4	188.0
OO ₁	0.40	0.013	57.2	54.8					
ρ ₁	0.55	0.018	268.1	281.7	M ₃	0.18	0.006	122.1	144.4
σ ₁	0.61	0.020	254.6	271.4					
π ₁	0.21	0.007	291.3	296.2	2SM ₂	0.06	0.002	157.0	159.8
2Q ₁	0.36	0.012	269.8	287.1					
φ ₁	0.27	0.009	264.2	267.8	MK ₃	0.12	0.004	72.2	91.3
X ₁	0.27	0.009	286.3	293.3	2MK ₃	0.15	0.005	105.7	131.4
θ ₁	0.15	0.005	294.8	296.1	S ₃	0.06	0.002	216.4	229.6
SO ₁	0.24	0.008	333.7	331.8					
MP ₁	0.36	0.012	328.8	339.0	M ₄	0.18	0.006	139.8	169.6
S ₁	0.79	0.026	357.6	2.1	MS ₄	0.06	0.002	140.6	164.3
ψ ₁	0.30	0.010	45.3	49.2	MN ₄	0.12	0.004	84.3	117.4
KQ ₁	0.09	0.003	2.1	356.4					
					M ₆	0.03	0.001	244.8	289.6

Nombre del Puerto o Estación: FRONTERA, TAB.

Latitud: 18°32'.0 N

Longitud: 92°39'.0 W

Serie (1-I-48 3-I-49)

Hora del Meridiano 90°W

S = 6 horas.

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Depto. de Oceanografía

Componente	H		g		Componente	H		g	
	Amplitud Cm.	Pies	κ Grados	g Grados		Amplitud Cm.	Pies	κ Grados	g Grados
S.	15.06	0.494	212.6	212.4	M ₂	7.68	0.252	46.3	57.7
S ₁₁	10.33	0.339	43.5	43.0	S ₂	2.16	0.071	48.5	53.8
M _m	2.56	0.084	339.2	335.9	N ₂	2.10	0.069	32.0	46.6
M _f	2.56	0.084	352.0	345.5	K ₂	0.73	0.024	42.5	47.3
MS _f	1.28	0.042	58.1	52.0	V ₂	0.64	0.021	51.9	66.1
A ₄	2.50	0.082	283.9	281.1	μ ₂	0.46	0.015	348.3	5.8
A ₇	1.22	0.040	315.8	306.0	L ₂	0.24	0.008	137.9	146.0
K ₁	14.11	0.463	288.8	291.2	T ₂	0.06	0.002	216.2	221.7
O ₁	14.02	0.460	276.9	285.8	2N ₂	0.36	0.012	356.9	14.8
P ₁	4.14	0.136	285.3	288.2	MNS ₂	0.15	0.005	267.4	288.2
Q ₁	3.02	0.099	262.4	274.7	λ ₂	0.30	0.010	88.4	96.9
J ₁	1.00	0.033	282.9	282.0	KJ ₂	0.09	0.003	253.2	254.7
M ₁	0.88	0.029	280.9	286.6	R ₂	0.30	0.010	15.3	20.4
OO ₁	0.70	0.023	305.4	301.2					
ρ ₁	0.85	0.028	260.6	272.5	M ₃	0.09	0.003	155.8	172.9
σ ₁	0.76	0.025	234.9	250.0					
π ₁	0.24	0.008	230.2	233.3	2SM ₂	0.06	0.002	217.7	216.9
2Q ₁	0.40	0.013	233.2	248.7					
φ ₁	0.58	0.019	278.3	280.2	MK ₃	0.15	0.005	327.0	340.8
X ₁	0.43	0.014	296.1	301.4	2MK ₃	0.18	0.006	290.6	311.0
θ ₁	0.18	0.006	116.0	115.6	S ₃	0.06	0.002	193.1	201.1
SO ₁	0.03	0.001	260.0	256.2					
MP ₁	0.18	0.006	6.4	14.9	M ₄	0.40	0.013	98.8	121.6
S ₁	1.13	0.037	6.6	9.2	MS ₄	0.24	0.008	102.2	119.0
ψ ₁	0.36	0.012	81.3	83.5	MN ₄	0.24	0.008	73.4	99.4
KQ ₁	0.15	0.005	33.3	25.9					
					M ₆	0.06	0.002	240.8	275.0

Nombre del Puerto o Estación: CD. DEL CARMEN, CAMP.

Latitud: 18°32'.4 N

Longitud: 91°50'.3 W

Serie (1-I-60 3-I-61)

Hora del Meridiano 90°W

S= 6 horas.

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Depto. de Oceanografía

Componente	H		g		Componente	H		g	
	Cm.	Pies	Grados	Grados		Cm.	Pies	Grados	Grados
S _a	8.05	0.264	229.0	228.7	M ₂	7.56	0.248	68.8	78.6
S _{aa}	4.97	0.163	28.1	27.6	S ₂	1.89	0.062	70.0	73.6
M _m	0.49	0.016	309.7	306.5	N ₂	2.07	0.068	54.3	67.4
M _f	3.32	0.109	5.4	358.8	K ₂	0.36	0.012	82.5	85.7
MS _f	0.49	0.016	317.5	311.4	V ₂	0.46	0.015	43.8	56.4
A ₄	0.52	0.017	37.9	35.1	μ ₂	0.24	0.008	8.9	24.8
A ₇	1.74	0.057	292.5	282.7	L ₂	0.27	0.009	80.3	86.8
K ₁	11.12	0.365	313.5	315.1	T ₂	0.36	0.012	50.1	54.0
O ₁	11.98	0.393	310.8	318.9	2N ₂	0.52	0.017	24.2	40.5
P ₁	3.57	0.117	319.4	321.4	MNS ₂	0.06	0.002	246.8	266.0
Q ₁	2.90	0.095	296.6	308.1	λ ₂	0.12	0.004	285.3	292.2
J ₁	0.30	0.010	283.2	281.5	KJ ₂	0.12	0.004	135.4	135.3
M ₁	0.46	0.015	27.8	32.7	R ₂	0.49	0.016	165.9	169.4
OO ₁	0.64	0.021	333.1	328.2					
ρ ₁	0.64	0.021	278.9	289.9	M ₃	0.06	0.002	321.8	336.4
σ ₁	0.15	0.005	157.2	171.4					
π ₁	0.18	0.006	49.6	52.0	2SM ₂	0.03	0.001	154.7	152.2
2Q ₁	0.12	0.004	212.0	226.7					
φ ₁	0.15	0.005	342.0	343.1	MK ₃	0.34	0.011	250.0	261.4
X ₁	0.21	0.007	252.3	256.8	2MK ₃	0.24	0.008	209.1	227.0
θ ₁	0.21	0.007	257.5	256.3	S ₃	0.24	0.008	256.3	261.8
SO ₁	0.12	0.004	116.2	111.7					
MP ₁	0.40	0.013	163.4	171.1	M ₄	0.18	0.006	129.1	148.7
S ₁	2.53	0.083	130.1	132.0	MS ₄	0.21	0.007	174.5	187.9
ψ ₁	0.46	0.015	226.3	227.6	MN ₄	0.09	0.003	97.3	120.1
KQ ₁	0.36	0.012	338.8	330.6					
					M ₆	0.06	0.002	18.2	47.5

Nombre del Puerto o Estación: PROGRESO, YUC.

Latitud: 21°18'0 N

Longitud: 89°39'5 W

Serie (1-I-63 4-I-64)

Hora del Meridiano 90°W

S = 6 horas.

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Depto. de Oceanografía

Componente	Amplitud		κ		Componente	Amplitud		κ	
	Cm.	Pies	Grados	Grados		Cm.	Pies	Grados	Grados
S ₀	10.36	0.340	228.1	227.8	M ₂	5.85	0.192	90.3	95.7
S ₁	2.68	0.088	53.0	52.6	S ₂	1.71	0.056	99.1	98.4
M _m	1.16	0.038	336.2	333.0	N ₂	2.07	0.068	68.5	77.2
M _f	1.95	0.064	341.4	334.8	K ₂	0.27	0.009	51.8	50.6
MS _f	0.34	0.011	156.5	150.4	μ ₂	0.36	0.012	83.7	91.9
A ₄	0.52	0.017	91.9	89.1	μ ₂	0.46	0.015	5.5	17.0
A ₇	0.85	0.028	65.4	55.5	L ₂	0.18	0.006	152.5	154.6
K ₁	17.98	0.590	300.4	299.8	T ₂	0.24	0.008	68.6	68.2
O ₁	16.82	0.552	291.6	297.6	2N ₂	0.36	0.012	35.8	47.7
P ₁	5.18	0.170	307.0	306.9	MNS ₂	0.12	0.004	301.8	316.6
Q ₁	3.96	0.130	274.3	283.6	λ ₂	0.09	0.003	215.3	217.9
J ₁	1.22	0.040	298.8	294.9	KJ ₂	0.03	0.001	223.3	218.8
M ₁	0.55	0.018	322.3	325.0	R ₂	0.24	0.008	44.6	43.6
OO ₁	0.73	0.024	335.8	328.6					
ρ ₁	0.58	0.019	298.9	307.7	M ₃	0.76	0.025	293.7	301.8
σ ₁	0.58	0.019	241.1	253.2					
π ₁	0.27	0.009	313.2	313.3	2SM ₂	0.09	0.003	254.4	247.6
2Q ₁	0.70	0.023	280.0	292.5					
φ ₁	0.06	0.002	268.2	267.2	MK ₃	0.55	0.018	284.3	289.2
X ₁	0.30	0.010	250.7	253.0	2MK ₃	0.18	0.006	257.9	269.4
θ ₁	0.27	0.009	322.1	318.7	S ₃	0.58	0.019	122.3	121.3
SO ₁	0.36	0.012	310.1	303.4					
MP ₁	0.52	0.017	236.9	242.4	M ₄	0.43	0.014	86.1	96.9
S ₁	2.74	0.090	33.2	32.9	MS ₄	0.24	0.008	96.9	101.6
ψ ₁	0.36	0.012	318.5	317.7	MN ₄	0.15	0.005	34.3	48.4
KQ ₁	0.06	0.002	174.8	164.3					
					M ₆	0.06	0.002	47.6	63.8

Nombre del Puerto o Estación: ENSENADA, B.C.

Latitud: 31° 51' .0 N

Longitud: 116°38' .0 W

Serie (1-I-63 4-I-64)

Hora del Meridiano 120°W

S = 8 horas

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Depto. de Oceanografía

Componente	H		g		Componente	H		g	
	Cm.	Pies	Grados	Grados		Cm.	Pies	Grados	Grados
S _n	2.44	0.080	180.6	180.2	M ₂	48.68	1.597	264.0	265.4
S _n _n	2.04	0.067	286.1	285.4	S ₂	20.79	0.682	259.6	252.8
M _m	0.91	0.030	122.1	117.7	N ₂	11.64	0.382	244.4	250.2
M _f	0.30	0.010	79.4	70.6	K ₂	5.97	0.196	253.1	245.7
MS _f	0.85	0.028	349.5	341.3	V ₂	2.22	0.073	249.3	254.4
A ₄	1.00	0.033	212.8	209.0	μ ₂	1.64	0.054	209.4	218.9
A ₇	0.76	0.025	135.6	122.4	L ₂	1.58	0.052	283.0	280.0
K ₁	32.34	1.061	89.5	85.8	T ₂	1.22	0.040	245.8	239.4
O ₁	20.66	0.678	74.4	79.5	2N ₂	1.49	0.049	223.1	233.2
P ₁	10.36	0.340	87.3	84.2	MNS ₂	0.24	0.008	185.3	199.1
Q ₁	3.87	0.127	66.2	75.6	λ ₂	0.40	0.013	251.2	248.8
J ₁	2.38	0.078	101.3	93.2	KJ ₂	0.55	0.018	252.7	241.0
M ₁	1.25	0.041	92.1	92.8	R ₂	0.03	0.001	351.9	344.8
OO ₁	0.94	0.031	128.6	116.1					
ρ ₁	0.76	0.025	72.9	81.8	M ₃	0.21	0.007	348.9	351.0
σ ₁	0.49	0.016	69.4	82.6					
π ₁	0.67	0.022	90.3	87.6	2SM ₂	0.06	0.002	106.9	92.0
2Q ₁	0.43	0.014	54.2	68.0					
φ ₁	0.40	0.013	70.7	66.3	MK ₃	0.06	0.002	172.0	169.7
X ₁	0.36	0.012	90.3	90.4	2MK ₃	0.06	0.002	174.9	181.4
θ ₁	0.49	0.016	103.6	96.1	S ₃	0.15	0.005	299.7	289.6
SO ₁	0.52	0.017	117.4	105.5					
MP ₁	0.43	0.014	21.1	25.5	M ₄	0.21	0.007	163.8	166.6
S ₁	0.30	0.010	208.9	205.5	MS ₄	0.09	0.003	207.8	202.4
ψ ₁	0.34	0.011	52.6	48.5	MN ₄	0.12	0.004	122.9	130.1
KQ ₁	0.21	0.007	113.3	96.5					
					M ₆	0.12	0.004	295.5	299.7

Nombre del Puerto o Estación: PUERTO PEÑASCO, SON.

Latitud: 31° 18' .1 N

Longitud: 113° 22' .9 W Hora del Meridiano 105° W

S = 7 horas

Serie (26-XI-64 29-XI-65)

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Depto. de Oceanografía

Componente	Amplitud		κ		g		Componente	Amplitud		κ		g	
	Cm.	Pies	Grados	Grados	Cm.	Pies		Grados	Grados				
S _a	19.72	0.647	146.4	146.1	M ₂	157.15	5.156	34.8	59.0				
S _{2a}	4.21	0.138	330.9	330.3	S ₂	94.49	3.100	41.8	58.9				
M _m	0.98	0.032	119.8	116.0	N ₂	40.17	1.318	23.0	51.0				
M _f	1.25	0.041	107.0	99.3	K ₂	25.24	0.828	45.9	62.4				
MS _f	1.13	0.037	73.2	66.1	μ ₂	7.25	0.238	22.6	50.1				
A ₄	1.46	0.048	114.5	114.1	μ ₂	7.86	0.258	1.4	32.8				
A ₇	0.88	0.029	145.5	134.0	L ₂	6.68	0.219	50.2	70.6				
K ₁	43.10	1.414	72.6	80.9	T ₂	7.92	0.260	34.2	51.6				
O ₁	27.68	0.908	56.2	72.2	2N ₂	6.49	0.213	348.6	20.4				
P ₁	13.47	0.442	67.4	76.3	MNS ₂	2.47	0.081	334.0	9.1				
Q ₁	5.30	0.174	49.0	68.7	λ ₂	0.64	0.021	121.7	142.6				
J ₁	2.50	0.082	83.8	88.2	KJ ₂	4.54	0.149	64.7	77.4				
M ₁	1.37	0.045	87.9	99.9	R ₂	2.71	0.089	23.7	40.5				
OO ₁	0.85	0.028	84.3	84.9	M ₃	0.73	0.024	40.4	76.7				
ρ ₁	0.73	0.024	60.5	79.8	2SM ₂	0.70	0.023	318.6	328.6				
σ ₁	0.73	0.024	50.2	73.3	MK ₃	0.18	0.006	308.8	341.3				
π ₁	0.91	0.030	81.7	90.8	2MK ₃	0.49	0.016	301.6	341.8				
2Q ₁	0.52	0.017	55.5	79.1	S ₃	0.36	0.012	41.2	66.8				
φ ₁	0.40	0.013	152.6	160.3	M ₄	1.52	0.050	121.3	169.7				
X ₁	0.09	0.003	119.1	130.6	MS ₄	0.98	0.032	158.6	200.0				
θ ₁	0.58	0.019	53.5	58.4	MN ₄	0.49	0.016	88.9	141.2				
SO ₁	0.91	0.030	85.2	86.3	M ₆	0.27	0.009	44.0	116.6				
MP ₁	0.85	0.028	33.0	48.3									
S ₁	1.68	0.055	158.9	167.4									
ψ ₁	0.30	0.010	153.9	161.9									
KQ ₁	0.24	0.008	164.8	161.6									

Nombre del Puerto o Estación: ISLA GUADALUPE, B.C.

Latitud: 28° 52'.9 N

Longitud: 118° 17'.6 W

Serie (1-IV- 58 4-1V-59)

Hora del Meridiano 120° W

S = 8 horas.

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Depto. de Oceanografía

Componente	Amplitud		κ		g		Componente	Amplitud		κ		g	
	Cm.	Pies	Grados	Grados	Cm.	Pies		Grados	Grados				
S _a	6.58	0.216	182.8	182.4	M ₂	42.55	1.396	255.2	260.0				
S _{a a}	4.75	0.156	333.4	332.7	S ₂	19.90	0.653	253.1	249.7				
M _m	0.24	0.008	46.7	42.3	N ₂	10.70	0.351	236.7	245.7				
M _f	1.43	0.047	99.4	90.6	K ₂	3.29	0.108	236.2	232.1				
MS _f	0.30	0.010	204.5	196.4	V ₂	1.62	0.053	278.9	287.4				
A ₄	0.49	0.016	313.0	309.2	μ ₂	1.49	0.049	211.7	224.5				
A ₇	0.34	0.011	289.9	276.8	L ₂	0.98	0.032	237.0	237.3				
K ₁	28.56	0.937	86.1	84.1	T ₂	3.65	0.120	235.1	232.0				
O ₁	17.16	0.563	78.5	85.3	2N ₂	1.55	0.051	206.8	220.3				
P ₁	8.62	0.283	77.3	75.9	MNS ₂	0.27	0.009	208.7	225.9				
Q ₁	3.32	0.109	75.4	86.5	λ ₂	0.40	0.013	243.7	244.6				
J ₁	1.52	0.050	89.2	82.8	KJ ₂	0.30	0.010	281.6	273.2				
M ₁	1.52	0.050	101.6	103.9	R ₂	2.19	0.072	279.9	276.2				
OO ₁	0.94	0.031	118.0	107.2									
ρ ₁	0.43	0.014	160.2	170.7	M ₃	0.27	0.009	339.5	346.6				
σ ₁	0.34	0.011	24.7	39.5									
π ₁	0.64	0.021	125.9	124.8	2SM ₂	0.03	0.001	171.6	160.1				
2Q ₁	0.30	0.010	51.5	67.0									
φ ₁	0.76	0.025	286.1	283.4	MK ₃	0.34	0.011	356.0	358.7				
X ₁	0.46	0.015	36.9	38.6	2MK ₃	0.06	0.002	322.1	333.6				
θ ₁	0.43	0.014	165.1	159.3	S ₃	0.30	0.010	294.3	289.2				
SO ₁	0.34	0.011	131.9	121.7									
MP ₁	1.16	0.038	130.4	136.5	M ₄	0.46	0.015	171.9	181.3				
S ₁	1.89	0.062	252.9	251.2	MS ₄	0.15	0.005	160.4	161.7				
ψ ₁	1.28	0.042	329.6	327.3	MN ₄	0.18	0.006	149.5	163.3				
KQ ₁	0.58	0.019	149.0	133.9									
					M ₆	0.06	0.002	184.1	198.2				

Nombre del Puerto o Estación: SAN CARLOS, B.C.

Latitud: 24° 47'.4 N

Longitud: 112° 07'.2 W

Serie (1-I-66 4-I-67)

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Hora del Meridiano 105°W

S = 7 horas.

Depto. de Oceanografía

Componente	H		κ		Componente	H		κ	
	Amplitud Cm.	Pies	Grados	Grados		Amplitud Cm.	Pies	Grados	Grados
S _a	11.80	0.387	202.6	202.3	M ₂	55.14	1.809	249.0	270.4
S _a [*]	4.36	0.143	320.2	319.7	S ₂	32.31	1.060	261.0	275.2
M _m	1.04	0.034	101.6	97.8	N ₂	11.09	0.364	233.0	258.2
M _f	1.07	0.035	304.9	297.2	K ₂	8.08	0.265	269.8	283.4
MS _f	1.62	0.053	23.3	16.2	ν ₂	2.32	0.076	337.6	2.3
A ₄	1.49	0.049	140.0	139.7	μ ₂	4.05	0.133	322.0	350.5
A ₇	0.36	0.012	43.8	32.3	L ₂	4.39	0.144	167.7	185.3
K ₁	26.82	0.880	89.6	96.5	T ₂	3.60	0.118	272.0	286.6
O ₁	16.46	0.540	63.7	78.2	2N ₂	1.64	0.054	224.7	253.7
P ₁	7.53	0.247	91.6	99.0	MNS ₂	0.82	0.027	173.3	205.6
Q ₁	2.96	0.097	73.3	91.6	λ ₂	3.69	0.121	163.4	181.4
J ₁	1.74	0.057	111.0	114.0	KJ ₂	1.25	0.041	207.3	217.2
M ₁	0.64	0.021	106.3	117.0	R ₂	2.96	0.097	354.8	8.7
OO ₁	0.82	0.027	118.9	118.0					
ρ ₁	0.52	0.017	125.8	143.6	M ₃	0.61	0.020	340.2	12.3
σ ₁	1.37	0.045	133.0	154.6					
π ₁	0.82	0.027	254.3	262.0	2SM ₂	1.19	0.039	43.4	50.6
2Q ₁	0.15	0.005	79.0	101.2					
φ ₁	0.70	0.023	218.4	224.6	MK ₃	0.46	0.015	105.2	133.4
X ₁	0.06	0.002	37.0	47.1	2MK ₃	0.70	0.023	140.8	176.7
θ ₁	1.07	0.035	149.0	152.5	S ₃	0.43	0.014	174.3	195.7
SO ₁	1.13	0.037	206.0	205.7					
MP ₁	1.04	0.034	144.3	158.3	M ₄	1.31	0.043	269.1	311.8
S ₁	0.43	0.014	285.1	292.2	MS ₄	1.16	0.038	280.4	316.0
ψ ₁	1.25	0.041	89.0	95.6	MN ₄	0.52	0.017	216.5	263.0
KQ ₁	0.36	0.012	137.0	132.4					
					M ₆	0.12	0.004	94.0	158.1

Nombre del Puerto o Estación: GUAYMAS, SON.

Latitud: 27°55' .5 N.

Longitud: 110°53' .5 W.

Serie (1-XII-61 4-XII-62)

Hora del Meridiano 105°W

S = 7 horas.

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Depto. de Oceanografía

Componente	Amplitud		κ		g		Componente	Amplitud		κ		g	
	Cm.	Pies	Grados	Grados	Cm.	Pies		Grados	Grados	Cm.	Pies	Grados	Grados
S ₀	20.15	0.661	150.0	149.7	M ₂	13.56	0.445	293.0	311.9				
S _{1a}	2.07	0.068	302.4	301.8	S ₂	10.61	0.348	274.8	286.6				
M _m	0.43	0.014	170.6	166.8	N ₂	3.57	0.117	307.3	330.0				
M _f	0.55	0.018	176.5	168.8	K ₂	3.47	0.114	270.2	281.4				
MS _f	0.85	0.028	109.8	102.7	ν ₂	0.70	0.023	298.6	320.8				
A ₄	0.43	0.014	289.2	288.8	μ ₂	1.40	0.046	306.8	332.8				
A ₇	0.55	0.018	141.5	130.0	L ₂	0.27	0.009	102.2	117.2				
K ₁	27.86	0.914	68.1	73.7	T ₂	0.67	0.022	240.4	252.5				
O ₁	18.56	0.609	59.0	72.2	2N ₂	0.85	0.028	312.9	339.4				
P ₁	9.33	0.306	65.3	71.5	MNS ₂	0.79	0.026	287.6	317.4				
Q ₁	3.90	0.128	54.7	71.8	λ ₂	0.24	0.008	179.0	194.6				
J ₁	1.52	0.050	67.7	69.5	KJ ₂	0.30	0.010	239.5	246.9				
M ₁	1.16	0.038	58.5	67.9	R ₂	0.24	0.008	1.0	12.5				
OO ₁	1.00	0.033	61.4	59.3									
ρ ₁	0.82	0.027	61.6	78.2	M ₃	0.82	0.027	237.2	265.5				
σ ₁	0.49	0.016	30.9	51.3									
π ₁	0.79	0.026	95.4	101.9	2SM ₂	0.15	0.005	278.4	283.1				
2Q ₁	0.55	0.018	35.2	56.2									
φ ₁	0.40	0.013	86.0	91.0	MK ₃	0.06	0.002	136.5	161.0				
X ₁	0.49	0.016	92.1	101.0	2MK ₃	0.15	0.005	349.5	21.7				
θ ₁	0.18	0.006	10.0	12.3	S ₃	0.40	0.013	281.7	299.4				
SO ₁	0.49	0.016	75.2	73.7									
MP ₁	0.40	0.013	321.2	333.9	M ₄	1.34	0.044	300.3	338.1				
S ₁	1.40	0.046	138.0	143.8	MS ₄	0.58	0.019	327.4	358.0				
ψ ₁	0.12	0.004	343.3	348.7	MN ₄	0.36	0.012	258.0	299.6				
KQ ₁	0.40	0.013	90.6	84.7									
					M ₆	0.12	0.004	167.6	224.2				

Nombre del Puerto o Estación: LA PAZ, B.C.

Latitud: 24° 09'.7 N

Longitud: 110° 20'.7 W

Serie (I-I-63 4-I-64)

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Hora del Meridiano 105°W

s = 7 horas.

Depto. de Oceanografía

Componente	H		g		Componente	H		g	
	Amplitud Cm.	Pies	Grados	Grados		Amplitud Cm.	Pies	Grados	Grados
S _a	15.48	0.508	169.8	169.5	M ₂	23.90	0.784	256.5	274.3
S _{a a}	1.13	0.037	337.1	336.6	S ₂	17.86	0.586	260.9	271.6
M _m	1.04	0.034	57.1	53.3	N ₂	5.00	0.164	253.2	274.8
M _r	0.15	0.005	32.0	24.3	K ₂	5.88	0.193	257.7	267.8
M _{S r}	0.52	0.017	112.4	105.3	μ ²	1.10	0.036	245.4	266.5
A ₄	0.24	0.008	112.8	112.5	μ ₂	0.94	0.031	323.3	348.2
A ₇	0.58	0.019	107.7	96.2	L ₂	1.10	0.036	275.1	289.1
K ₁	24.99	0.820	78.9	83.9	T ₂	0.98	0.032	261.2	272.1
O ₁	17.13	0.562	68.3	81.1	2N ₂	0.58	0.019	248.8	274.2
P ₁	8.08	0.265	79.1	84.7	MNS ₂	0.49	0.016	334.5	3.2
Q ₁	3.32	0.109	62.4	79.0	λ ₂	0.67	0.022	228.9	243.4
J ₁	1.68	0.055	93.5	94.8	KJ ₂	0.46	0.015	266.1	272.4
M ₁	0.88	0.029	89.8	98.6	R ₂	0.58	0.019	17.9	28.3
OO ₁	0.76	0.025	108.0	105.3					
ρ ₁	0.76	0.025	54.7	70.8	M ₃	0.61	0.020	296.2	322.9
σ ₁	0.43	0.014	139.0	158.8					
π ₁	0.46	0.015	99.1	105.0	2SM ₂	0.58	0.019	46.7	50.3
2Q ₁	0.37	0.012	30.9	51.2					
φ ₁	0.18	0.006	204.4	208.9	MK ₃	0.91	0.030	284.7	307.5
X ₁	0.49	0.016	75.5	83.8	2MK ₃	0.76	0.025	270.0	300.6
θ ₁	0.40	0.013	105.0	106.8	S ₃	0.27	0.009	267.5	283.5
SO ₁	1.28	0.042	160.9	158.9					
MP ₁	0.52	0.017	186.1	198.2	M ₄	0.27	0.009	358.0	33.6
S ₁	0.91	0.030	69.0	74.3	MS ₄	0.36	0.012	85.6	114.0
ψ ₁	0.09	0.003	106.8	111.6	MN ₄	0.12	0.004	291.4	330.8
KQ ₁	0.27	0.009	116.0	109.6					
					M ₆	0.12	0.004	139.7	193.1

Nombre del Puerto o Estación: TOPOLOBAMPO, SIN.

Latitud: 25° 36' .0 N

Longitud: 109° 02' .9 W

Serie (1-I-64 4-I-65)

Hora del Meridiano 105°W

s = 7 horas

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Depto. de Oceanografía

Componente	Amplitud		κ		g		Componente	Amplitud		κ		g	
	Cm.	Pies	Grados	Grados	Cm.	Pies		Grados	Grados				
S _n	17.25	0.566	155.5	155.2	M ₂	29.99	0.984	282.7	297.9				
S _n _n	5.03	0.165	288.5	287.9	S ₂	21.15	0.694	285.7	293.8				
M _m	1.22	0.040	118.0	114.2	N ₂	6.52	0.214	286.0	305.0				
M _f	0.58	0.019	15.0	7.3	K ₂	6.80	0.223	284.6	292.2				
MS _f	0.52	0.017	111.2	104.1	ν ₂	1.43	0.047	285.9	304.4				
A ₄	0.79	0.026	201.4	201.0	μ ₂	1.46	0.048	357.8	20.1				
A ₇	0.27	0.009	45.3	33.8	L ₂	1.58	0.052	268.9	280.3				
K ₁	25.60	0.840	84.1	87.8	T ₂	1.49	0.049	278.3	286.7				
O ₁	17.40	0.571	71.2	82.7	2N ₂	0.94	0.031	286.1	308.9				
P ₁	8.72	0.286	86.6	91.0	MNS ₂	0.79	0.026	18.3	44.4				
Q ₁	3.14	0.103	69.4	84.7	λ ₂	1.40	0.046	228.2	240.1				
J ₁	1.31	0.043	117.6	117.6	KJ ₂	0.43	0.014	314.2	317.9				
M ₁	1.22	0.040	150.9	158.4	R ₂	0.09	0.003	185.1	192.9				
OO ₁	0.76	0.025	135.7	131.8									
ρ ₁	0.73	0.024	70.7	85.4	M ₃	0.73	0.024	319.7	342.5				
σ ₁	0.58	0.019	159.1	177.7									
π ₁	0.30	0.010	167.6	172.2	2SM ₂	1.00	0.033	78.6	79.6				
2Q ₁	0.58	0.019	55.2	74.2									
φ ₁	0.61	0.020	270.9	274.1	MK ₃	0.61	0.020	321.2	340.1				
X ₁	0.55	0.018	125.3	132.4	2MK ₃	0.76	0.025	296.7	323.3				
θ ₁	0.24	0.008	177.7	178.1	S ₃	0.15	0.005	282.2	294.3				
SO ₁	1.25	0.041	175.5	172.1									
MP ₁	0.30	0.010	188.2	199.1	M ₄	0.61	0.020	24.3	54.8				
S ₁	0.88	0.029	127.0	131.0	MS ₄	0.30	0.010	44.4	67.7				
ψ ₁	0.49	0.016	202.5	206.0	MN ₄	0.27	0.009	13.8	48.0				
KQ ₁	0.15	0.005	158.5	150.8									
					M ₆	0.12	0.004	202.0	247.6				

Nombre del Puerto o Estación: MAZATLAN, SIN.

Latitud: 23° 11'.9 N

Longitud: 106° 25'.3 W

Serie (1-I-64 2-I-65)

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Hora del Meridiano 105°W

S=7 horas

Depto. de Oceanografía

Componente	H		g		Componente	H		g	
	Amplitud Cm.	Pies	κ Grados	g Grados		Amplitud Cm.	Pies	κ Grados	g Grados
S _n	14.39	0.472	168.5	168.2	M ₂	34.87	1.144	246.0	255.9
S _{2n}	6.95	0.228	294.8	294.3	S ₂	24.20	0.794	249.4	252.2
M _m	1.19	0.039	86.5	82.7	N ₂	8.08	0.265	240.8	254.6
M _f	0.64	0.021	353.2	345.5	K ₂	6.43	0.211	248.8	251.1
MS _f	0.40	0.013	128.5	121.4	μ ₂	1.46	0.048	244.5	257.8
A ₄	1.10	0.036	203.7	203.4	μ ₂	0.94	0.031	248.3	265.4
A ₇	0.67	0.022	20.0	8.5	L ₂	1.55	0.051	267.5	273.6
K ₁	20.09	0.659	71.1	72.2	T ₂	1.62	0.053	228.1	231.2
O ₁	13.93	0.457	58.5	67.4	2N ₂	0.94	0.031	218.9	236.5
P ₁	6.70	0.220	67.9	69.6	MNS ₂	0.24	0.008	274.9	295.8
Q ₁	2.68	0.088	54.1	66.7	λ ₂	0.24	0.008	213.4	220.0
J ₁	1.07	0.035	75.4	72.7	KJ ₂	1.04	0.034	288.0	286.5
M ₁	0.88	0.029	109.2	114.1	R ₂	0.18	0.006	353.7	356.3
OO ₁	0.30	0.010	100.7	94.1					
ρ ₁	0.58	0.019	51.9	64.0	M ₃	0.36	0.012	247.2	262.8
σ ₁	0.36	0.012	66.8	82.7					
π ₁	0.46	0.015	98.6	100.6	2SM ₂	0.00	0.00	325.4	321.1
2Q ₁	0.40	0.013	29.4	45.9					
φ ₁	0.03	0.001	30.2	30.8	MK ₃	0.09	0.003	123.6	135.4
X ₁	0.15	0.005	53.5	57.9	2MK ₃	0.06	0.002	233.7	253.1
θ ₁	0.24	0.008	58.3	56.1	S ₃	0.21	0.007	244.6	249.5
SO ₁	0.43	0.014	111.3	105.3					
MP ₁	0.12	0.004	316.9	325.2	M ₄	0.34	0.011	233.0	252.9
S ₁	0.64	0.021	124.7	126.1	MS ₄	0.27	0.009	254.1	266.9
ψ ₁	0.12	0.004	270.9	271.8	MN ₄	0.06	0.002	252.4	276.2
KQ ₁	0.09	0.003	81.1	70.7					
					M ₆	0.12	0.004	3.8	33.7

Nombre del Puerto o Estación: MANZANILLO, COL.

Latitud: 19°03' .2 N

Longitud: 104°19' .8 W

Serie (1-I-63 4-I-64)

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Hora del Meridiano 90°W

s = 6 horas.

Depto. de Oceanografía

Componente	Amplitud		H		Componente	Amplitud		H	
	Cm.	Pies	κ Grados	g Grados		Cm.	Pies	κ Grados	g Grados
S _a	13.38	0.439	157.6	157.3	M ₂	14.54	0.477	257.5	292.3
S _{a a}	3.66	0.120	206.2	205.7	S ₂	16.79	0.551	240.2	268.8
M _m	0.34	0.011	244.6	241.3	N ₂	5.18	0.170	261.9	299.9
M _f	0.34	0.011	303.5	296.9	K ₂	4.94	0.162	238.6	266.7
MS _f	0.34	0.011	256.8	250.7	ν ₂	0.79	0.026	263.6	301.2
A ₄	0.27	0.009	112.8	110.0	μ ₂	0.94	0.031	251.3	292.2
A ₇	0.94	0.031	132.8	123.0	L ₂	1.28	0.042	279.8	311.3
K ₁	16.28	0.534	60.5	74.6	T ₂	1.10	0.036	200.6	229.5
O ₁	11.95	0.392	53.5	74.2	2N ₂	0.70	0.023	247.7	289.0
P ₁	5.18	0.170	59.0	73.6	MNS ₂	0.27	0.009	256.6	300.7
Q ₁	2.47	0.081	50.4	74.3	λ ₂	0.18	0.006	228.0	260.0
J ₁	1.13	0.037	59.4	70.2	KJ ₂	0.24	0.008	254.0	278.9
M ₁	0.58	0.019	61.9	79.3	R ₂	0.34	0.011	73.9	102.3
OO ₁	0.46	0.015	80.1	87.6					
ρ ₁	0.46	0.015	43.8	67.3	M ₃	0.34	0.011	228.8	281.0
σ ₁	0.40	0.013	48.8	75.6					
π ₁	0.46	0.015	55.3	70.1	2SM ₂	0.27	0.009	134.7	157.3
2Q ₁	0.21	0.007	57.1	84.3					
φ ₁	0.24	0.008	74.3	87.9	MK ₃	0.00	0.000	113.4	162.3
X ₁	0.36	0.012	51.3	68.2	2MK ₃	0.09	0.003	265.6	321.0
θ ₁	0.06	0.002	260.3	271.5	S ₃	0.06	0.002	133.0	176.0
SQ ₁	0.43	0.014	70.0	78.0					
MP ₁	0.40	0.013	307.1	327.2	M ₄	0.21	0.007	173.1	242.6
S ₁	0.55	0.018	102.4	116.7	MS ₄	0.12	0.004	286.1	349.5
ψ ₁	0.18	0.006	100.9	114.7	MN ₄	0.00	0.000	109.7	182.5
KQ ₁	0.18	0.006	17.5	21.7					
					M ₆	0.09	0.003	24.2	128.5

Nombre del Puerto o Estación: ISLA SOCORRO, COL.

Latitud: 18° 43' .9 N

Longitud: 111° 01' .2 W

Serie (I-II-58 4-II-59)

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Hora del Meridiano 105°W

S = 7 horas.

Depto. de Oceanografía

Componente	Amplitud		κ		Componente	Amplitud		κ	
	Cm.	Pies	Grados	Grados		Cm.	Pies	Grados	Grados
S ₀	3.60	0.118	115.1	114.8	M ₂	33.07	1.085	236.6	255.7
S ₁	5.91	0.194	76.7	76.1	S ₂	21.79	0.715	240.2	252.3
M _m	0.61	0.020	60.2	56.4	N ₂	7.89	0.259	224.4	247.3
M _f	1.80	0.059	30.7	23.0	K ₂	5.64	0.185	238.6	250.0
MS _f	0.30	0.010	157.2	150.1	ν ₂	1.34	0.044	238.2	260.6
A ₄	0.67	0.022	34.6	34.3	μ ₂	1.07	0.035	226.4	252.7
A ₇	0.34	0.011	46.5	34.1	L ₂	1.43	0.047	178.7	194.0
K ₁	19.08	0.626	76.3	82.0	T ₂	1.98	0.065	213.0	225.3
O ₁	13.29	0.436	68.8	82.2	2N ₂	0.85	0.028	187.3	214.1
P ₁	5.88	0.193	76.6	83.0	MNS ₂	0.21	0.007	221.9	252.0
Q ₁	2.38	0.078	61.7	78.9	λ ₂	0.40	0.013	106.3	122.2
J ₁	1.16	0.038	80.8	82.7	KJ ₂	0.88	0.029	337.0	344.6
M ₁	1.16	0.038	95.2	104.8	R ₂	0.58	0.019	238.0	249.8
OO ₁	0.98	0.032	101.4	99.5					
ρ ₁	0.61	0.020	82.3	99.0	M ₃	0.15	0.005	351.0	19.7
σ ₁	0.21	0.007	140.0	160.5					
π ₁	0.36	0.012	104.0	110.6	2SM ₂	0.12	0.004	316.6	321.5
2Q ₁	0.24	0.008	36.9	57.9					
φ ₁	0.24	0.008	28.8	33.9	MK ₃	0.21	0.007	180.1	204.9
X ₁	0.36	0.012	9.0	18.0	2MK ₃	0.03	0.001	23.6	56.1
θ ₁	0.34	0.011	85.9	88.3	S ₃	0.34	0.011	273.5	291.6
SO ₁	0.15	0.005	153.5	151.7					
MP ₁	0.24	0.008	6.0	18.8	M ₄	0.24	0.008	115.6	153.9
S ₁	0.58	0.019	147.5	153.5	MS ₄	0.12	0.004	228.6	259.8
ψ ₁	0.15	0.005	116.4	121.9	MN ₄	0.12	0.004	41.6	83.8
KQ ₁	0.15	0.005	132.3	126.5					
					M ₆	0.06	0.002	144.1	201.5

Nombre del Puerto o Estación: ACAPULCO, GRO.

Latitud: 16°50'.4 N

Longitud: 99°54'.7 W

Serie (1-I-63 4-I-64)

Hora del Meridiano 90°W

S = 6 horas.

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Depto. de Oceanografía

Componente	Amplitud		κ		Componente	Amplitud		κ	
	Cm.	Pies	Grados	Grados		Cm.	Pies	Grados	Grados
S _a	11.83	0.388	155.4	155.2	M ₂	18.59	0.610	33.1	59.0
S _{2a}	3.75	0.123	189.5	189.0	S ₂	8.23	0.270	219.5	239.3
M _m	1.37	0.045	124.9	121.6	N ₂	5.88	0.193	340.0	9.2
M _f	0.85	0.028	83.4	76.8	K ₂	2.41	0.079	226.7	246.0
MS _f	0.40	0.013	145.2	139.1	V ₂	0.91	0.030	344.3	13.1
A ₄	0.43	0.014	138.7	135.9	μ ₂	1.40	0.046	312.1	344.2
A ₇	0.76	0.025	46.2	36.4	L ₂	0.73	0.024	330.6	353.2
K ₁	11.64	0.382	44.1	53.7	T ₂	0.73	0.024	197.2	217.3
O ₁	9.08	0.298	49.4	65.7	2N ₂	0.73	0.024	311.0	343.5
P ₁	3.84	0.126	43.9	54.1	MNS ₂	0.36	0.012	282.3	317.6
Q ₁	1.77	0.058	47.0	66.6	λ ₂	0.15	0.005	204.2	227.3
J ₁	0.85	0.028	34.0	40.4	KJ ₂	0.27	0.009	242.7	258.8
M ₁	0.46	0.015	44.0	57.0	R ₂	0.36	0.012	30.0	49.5
OO ₁	0.36	0.012	53.6	56.7	M ₃	0.24	0.008	208.8	247.7
ρ ₁	0.55	0.018	55.7	74.7					
σ ₁	2.47	0.081	25.0	47.3					
π ₁	0.21	0.007	19.9	30.3	2SM ₂	0.06	0.002	137.8	151.5
2Q ₁	0.21	0.007	45.5	68.3					
φ ₁	0.15	0.005	314.9	324.1	MK ₃	0.03	0.001	282.6	318.2
X ₁	0.18	0.006	44.8	57.3	2MK ₃	0.06	0.002	192.4	234.6
θ ₁	0.18	0.006	27.9	34.7	S ₃	0.12	0.004	195.9	225.7
SO ₁	0.40	0.013	62.0	65.6					
MP ₁	0.34	0.011	286.6	302.3	M ₄	0.012	0.004	136.6	188.4
S ₁	0.73	0.024	75.7	85.6	MS ₄	0.03	0.001	294.0	339.7
ψ ₁	0.15	0.005	99.9	29.3	MN ₄	0.06	0.002	44.6	99.7
KQ ₁	0.24	0.008	51.4	51.2					
					M ₆	0.12	0.004	37.6	115.4

Nombre del Puerto o Estación: PUERTO ANGEL, OAX.

Latitud: 15°39' .4 N

Longitud: 96°29' .6 W

Serie (I-I-65 4-I-66)

Hora del Meridiano 90°W

s = 6 horas.

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Depto. de Oceanografía

Componente	Amplitud		κ		g		Componente	Amplitud		κ		g	
	Cm.	Pies	Grados	Grados	Cm.	Pies		Grados	Grados				
S _a	4.08	0.134	149.8	149.6	M ₂	42.43	1.392	47.8	66.9				
S _a ²	6.52	0.214	296.9	296.4	S ₂	6.74	0.221	157.8	170.8				
M _m	0.70	0.023	54.3	51.0	N ₂	10.30	0.338	8.8	31.2				
M _r	0.82	0.027	69.9	63.3	K ₂	1.58	0.052	160.8	173.2				
MS _r	0.30	0.010	66.4	60.3	ν ₂	1.71	0.056	8.4	30.3				
A ₄	0.79	0.026	146.9	144.1	μ ₂	1.92	0.063	329.1	354.2				
A ₇	0.76	0.025	13.0	3.1	L ₂	0.49	0.016	84.7	100.5				
K ₁	10.06	0.330	27.0	33.3	T ₂	0.98	0.032	173.2	186.4				
O ₁	7.41	0.243	40.4	53.2	2N ₂	1.31	0.043	334.8	0.4				
P ₁	3.11	0.102	25.7	32.4	MNS ₂	0.49	0.016	306.9	335.4				
Q ₁	1.52	0.050	45.5	61.6	λ ₂	0.12	0.004	246.3	262.5				
J ₁	0.73	0.024	23.0	26.0	KJ ₂	0.12	0.004	292.5	301.7				
M ₁	0.34	0.011	59.0	68.5	R ₂	0.21	0.007	129.9	142.6				
OO ₁	0.49	0.016	33.1	32.7	M ₃	0.18	0.006	178.1	206.7				
ρ ₁	0.27	0.009	35.5	51.1	2SM ₂	0.03	0.001	270.2	277.0				
σ ₁	0.21	0.007	42.5	61.4	MK ₃	0.03	0.001	224.1	249.4				
π ₁	0.24	0.008	46.8	53.8	2MK ₃	0.09	0.003	174.0	206.0				
2Q ₁	0.30	0.010	55.5	74.9	S ₃	0.06	0.002	268.5	288.0				
φ ₁	0.06	0.002	339.5	345.2	M ₄	0.09	0.003	63.7	101.8				
X ₁	0.18	0.006	38.8	47.9	MS ₄	0.06	0.002	336.8	8.9				
θ ₁	0.09	0.003	345.5	348.9	MN ₄	0.03	0.001	297.1	338.5				
SO ₁	0.36	0.012	45.5	45.7	M ₆	0.18	0.006	137.5	194.7				
MP ₁	0.27	0.009	302.1	313.4									
S ₁	0.64	0.021	98.6	105.1									
ψ ₁	0.27	0.009	58.1	64.1									
KQ ₁	0.06	0.002	0.0	356.4									

Nombre del Puerto o Estación: SALINA CRUZ, OAX.

Latitud: 16° 09' .6 N

Longitud: 95° 12' .2 W

Serie (1-I-56 4-I-57)

Hora del Meridiano 90°W

s = 6 horas.

Instituto de Geofísica U.N.A.M.

Depto. de Oceanografía

Componente	Amplitud		κ		Componente	Amplitud		κ	
	Cm.	Pies	Grados	Grados		Cm.	Pies	Grados	Grados
S _a	12.47	0.409	99.0	98.8	M ₂	49.32	1.618	52.3	68.8
S _{aa}	1.16	0.038	276.8	276.3	S ₂	8.20	0.269	152.2	162.6
M _m	2.26	0.074	324.3	321.1	N ₂	10.91	0.358	13.9	33.6
M _f	0.24	0.008	55.8	49.3	K ₂	1.52	0.050	131.3	141.2
MS _f	1.55	0.051	72.8	66.6	ν ₂	2.19	0.072	14.9	34.2
A ₄	2.13	0.070	350.4	347.6	μ ₂	2.10	0.069	348.1	10.7
A ₇	1.46	0.048	341.3	331.5	L ₂	0.27	0.009	187.5	200.8
K ₁	10.21	0.335	22.2	27.1	T ₂	1.10	0.036	170.5	181.2
O ₁	7.04	0.231	41.2	52.8	2N ₂	0.94	0.031	337.0	0.0
P ₁	3.26	0.107	21.9	27.4	MNS ₂	0.36	0.012	330.5	356.4
Q ₁	1.62	0.053	47.5	62.3	λ ₂	0.30	0.010	117.1	130.7
J ₁	0.73	0.024	20.1	21.8	KJ ₂	0.12	0.004	261.5	268.1
M ₁	0.46	0.015	46.0	54.2	R ₂	0.27	0.009	75.3	85.5
OO ₁	0.76	0.025	359.3	357.7	M ₃	0.21	0.007	204.8	229.5
ρ ₁	0.36	0.012	9.4	23.8	2SM ₂	0.18	0.006	95.4	99.7
σ ₁	0.36	0.012	31.7	49.3	MK ₃	0.03	0.001	309.5	330.9
π ₁	0.21	0.007	87.1	92.8	2MK ₃	0.03	0.001	244.7	272.7
2Q ₁	0.49	0.016	62.9	81.0	S ₃	0.21	0.007	169.4	185.0
φ ₁	0.03	0.001	5.9	10.3	M ₄	0.06	0.002	29.2	61.4
X ₁	0.24	0.008	349.2	357.0	MS ₄	0.06	0.002	266.9	293.0
θ ₁	0.21	0.007	358.6	0.7	MN ₄	0.12	0.004	346.2	21.7
SO ₁	0.24	0.008	71.6	70.5	M ₆	0.15	0.005	118.3	167.8
MP ₁	0.30	0.010	312.6	323.6					
S ₁	1.00	0.033	93.8	99.0					
ψ ₁	0.24	0.008	66.5	71.2					
KQ ₁	0.12	0.004	357.4	352.5					