



I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA	
NOMBRE DEL PROGRAMA	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN EL USO, MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TECNICAS DE LABORATORIO Y CAMPO DE ECOLOGIA PESQUERA
CLAVE	9501

TIPO DE ASIGNATURA	OBLIGATORIA		OPTATIVA	X
--------------------	-------------	--	----------	---

TIPO DE ASIGNATURA	TEÓRICA		PRACTICA		TEÓRICA-PRACTICA	X
--------------------	---------	--	----------	--	------------------	---

NÚMERO DE HORAS	90
NÚMERO DE CREDITOS	8
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	2019/11/08

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA	DR RUFINO MORALES AZPEITIA
PROFESORES PARTICIPANTES	DRA ELOISA HERRERA VALDIVIA
	DR RUFINO MORALES AZPEITIA
	M EN C. EDGAR ALCANTARA RAZO
	ING. FRANCISCO JAVIER COIRA GARCIA
	cDr. FRANCISCO JAVIER ALVAREZ TELLO

I. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DEL CURSO O ASIGNATURA
A) OBJETIVO GENERAL
Dar al estudiante los fundamentos teóricos de muestreos biológicos y ambientales, con métodos científicos, en laboratorio y campo para el estudio de Ecología Pesquera.

B) DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	
TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO (Horas)
UNIDAD I	
1.1. Introducción	1
1.2 Marco de referencia	2
1.2.1. Importancia del muestreo en investigaciones	1

1.2.2. La legislación en los recursos	1
1.2.2.1. Aspectos Normativos	1
1.2.2.2. Instrumentos Jurídicos	1
1.2.2.31. Marco legal y Acciones políticas	1
1.2.3. Características oceanográficas generales del Golfo de California	2
1.3. Determinación del tamaño de muestra	2
1.4. Tipos de error en los muestreos	2
UNIDAD II. MANEJO DE MATERIAL Y EQUIPO	
2.1. Armado de itinerario (sitio de muestreo y cartas de navegación)	2
2.2. Manejo de equipos de Laboratorio	2
2.2.1. Equipos oceanográficos	2
2.2.2. Equipos de ubicación geográficas	2
2.3. Sesión práctica	4
UNIDAD III COLECTA DE DATOS Y MUESTRAS BIOLÓGICAS	
3.1. Registro de información en bitácoras	2
3.2. Técnicas de colecta de muestras de biológicas	1
3.3. Técnicas de colecta de muestras de recursos potenciales	1
3.4. Técnicas de colecta de estructuras de organismos	1
3.5. Colecta de tejidos y fluidos	1
3.6. Sesión practica	3
UNIDAD IV. MUESTREO BIOLÓGICO DE RECURSOS MARINOS	
4.1. Biometrías	3
4.2. Muestreos biológicos	3
4.3. Identificación de especies	3
4.4. Uso de escalas morfocromáticas	3
4.5. Sesión práctica	6
UNIDAD V. MANEJO DE MUESTRAS E INFORMACIÓN	
5.1. Registro y etiquetado de muestras	3
5.2. Conservación y preservación	3
5.3. Preparación de soluciones	3

5.4. Manejo de soluciones de desecho	4
5.5. Sesión práctica	6
UNIDAD VI. REGISTROS DE VARIABLES AMBIENTALES	
6.1. Introducción a la variabilidad ambiental	2
6.2. Variables atmosféricas y oceanográficas	2
6.3. Estaciones ambientales (meteorológicos)	2
6.4. Manejo de artes de pesca para muestreos	2
6.5. Sesión práctica	6
UNIDAD VII. MANEJO DE INFORMACIÓN	
7.1. Captura de información	3
7.2. Diseño, creación y manejo de Bases de Datos	3

II. BIBLIOGRAFIA

Barreiro-Guemes, M. T., 1986. Estudio sobre la madurez y desove de *Penaeus californiensis* y *Penaeus vannamei*, en la costa sur de Sinaloa. Memorias del 1 Intercambio Académico sobre Investigaciones del mar de Córtes. Son. 1-30 p.

Bray N. A. 1988. Water mass formation in the Gulf of California, Journal of Geophysical Res. 93: 9223-9240 pp.

Castro-Aguirre, J. L., 1978. Catálogo sistemático de los peces marinos que penetran a las aguas continentales de México con aspectos zoogeográficos y ecológicos. Dep. Pesca, Inst. Nal. Pes., Ser. Cient., 19, xi y 298 p.

Contreras-Espinosa F., 1984. Manual de técnicas hidrobiológicas. UAM-Iztapalapa. Méx. 129-137 pp.

Espinosa-Pérez, H., J. L. Castro-Aguirre y L. Huidobro-Campos. 2004. Listados faunísticos de México. IX. Catálogo sistemático de tiburones (Elasmobranchii: Selachimorpha). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 134 p.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2016. The state of world fisheries and aquaculture, 112 p. FAO, Rome.

Fischer, W., F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter & V.H. Niem (eds.). 1995. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de pesca. Pacífico Centro-Oriental. Libro de FAO. 1813 p

Gulland, J. A., Rosenberg, A.A. 1992. Examen de los métodos que se basan en la talla para evaluar las poblaciones de peces. FAO Documento Técnico de Pesca № 323. Roma, FAO. 112p.

Halffter G & CE Moreno. 2005. Significado biológico de las diversidades Alfa, Beta y Gamma. En: Halffter G, J Soberón, P Koleff & A Melic (eds). Monografías Tercer Milenio 4: 5-18. S.E.A., Zaragoza.

Hendrickx M. E. 1996. Los Camarones Penaeoidea Bentónicos (Crustacea: Decapoda: Dendrobranchiata) del Pacífico mexicano. Edit. CONABIO, UNAM (Instituto de Ciencias del Mar). Mazatlán, Sin. 147 pp.

Herrera-Valdivia, E. 2011. Manual de procedimientos para efectuar muestreos biológicos de fauna de acompañamiento y de camarón a bordo de las embarcaciones y en el laboratorio de pesquerías. 44p.

Herrera-Valdivia, E. 2016. Protocolo de muestreo en campo. Laboratorio de Pesquerías. 35 p.

Horn, M.H., L.G. Allen & R.N. Lea. 2006. Biogeography. In L.G. Allen, D.J. Pondella & M.H. Horn (eds.). The ecology of marine fishes: California and adjacent waters. University of California, Berkeley, EEUU.

Krebs J. C. 1985. Ecología: Estudio de la distribución y la abundancia. Harpper y Row Publ. 753 pp.

Lavín M. F., E. Beier y A. Badan. 1997. Estructura hidrográfica y circulación del Golfo de California: escalas estacional e interanual. Contribuciones a la oceanografía física en México. Monografía No. 3. Unión Geofísica Mexicana. 141-171 pp.

Lluch-Belda, D., S. Hernández, D. Lluch-Cota, C. Salinas, F. Magallón y F. de Lachica. 1991. Variación climática y oceanográfica global: sus efectos en el Noroeste mexicano. Ciencia y Desarrollo, 17(98): 79-88.

McEachran, J.D., Notarbartolo-di-Sciara, G., 1995. Batoideos. In: Fischer, W., Krupp, F., Schneider, W., Sommer, C., Carpenter, K.E., Niem, V.H. (Eds.), Guía FAO para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca Centro Oriental: vol. 2 Vertebrados – Part 1. FAO, Rome, pp. 745–792.

Nelson, J.S., E.J. Crossman, H. Espinosa-Perez, L.T. Findley, C.R. Gilbert, R.N. Lea & J.D. Williams. 2004. Common and scientific names of fishes from the United States, Canada, and Mexico. American Fisheries Society, Special Publication 29, Bethesda, Maryland.

Nelson, J.S., 2006. Fishes of the World. 4th ed. Hoboken (New Jersey, USA): John Wiley & Sons. 601 p

Nelson, J.S., Grande, T. C., Wilson, Mark, V.H. 2016. Fishes of the World. 5th ed. Hoboken (New Jersey, USA): John Wiley & Sons. 707 p.

https://batrachos.com/sites/default/files/pictures/Books/Nelson_ea_2016_Fishes%20of%20the%20World.pdf

Nikolsky, G. 1963. The Ecology of Fishes. Academy, Nueva York 352 p.

Ramírez, E., N. Vázquez, R. Márquez y C. Guerra. 1965. Investigaciones Ictiológicas en las costas de Sinaloa. Lista de peces colectados en las colectas camaroneras. INP. México, Publicación 12. 36 pp.

Robertson D. R. y G. R Allen 2015. Peces Costeros del Pacífico Oriental Tropical: sistema de Información en línea. Versión 2.0 Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, República de Panamá. <https://biogeodb.stri.si.edu/sftep/es/thefishes/species/4655>

Siqueiros Beltrones D. A. 2002. Diatomeas Bentonitas de la Península de Baja California; Diversidad y Potencial Ecológico. UABCS, CICIMAR IPN. 102 P.

Sparre P. y S. C Venema, 1995. Introducción a la evaluación de los recursos pesqueros tropicales. FAO, 306 (1): 177-185 p.

Thomson DA, LT Findley & AN Kerstitch. 2000. Reef fishes of the Sea of Cortez, 353 pp. University of Texas.

Walter, H.J. & R.H. Rosenblatt. 1988. Pacific toadfishes of the genus *Porichthys* (Batrachoididae) with description of three new species. Copeia: 887-904.

III. PROCEDIMIENTO O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del curso se hará mediante exámenes escritos respecto a la parte teórica y práctica del curso (60%) y por participación en clase (10%), así como por la entrega y calificación de los reportes de las prácticas de laboratorio (30%).

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El aplicara el sistema enseñanza-aprendizaje, el cual se basa en las clases teóricas y prácticas en aula, laboratorio y campo; con técnicas científicas de muestreos biológicos de organismos marinos y variables ambientales, además de manejo de equipos de muestreos y sustancias químicas y materiales peligrosos. Con técnicas de enseñanza básica de muestreos biológicos, colecta de organismos, conservación y preservación y análisis de organismos de fauna marina del Golfo de California, el alumno aprenderá a identificar a nivel especie, organismos de los diversos grupos taxonómicos, como; peces y moluscos (crustáceos, cefalópodos, gasterópodos, bivalvos, etc.) en laboratorio. Además, el alumno aprenderá la oceanografía física básica del Golfo de California y nuevos cambios en la legislación de recursos (aspectos normativos e instrumentos jurídicos, marco legal y acciones políticas).