

Sistematización de información biológica, ecológica y pesquera de las principales especies de interés pesquero en el Perú



Conservando la naturaleza.
Protegiendo la vida.



The Environment Management
Assuring nature's harmony

Objetivos

- Evaluar el nivel de información biológica, ecológica y pesquera de las principales especies comerciales de la costa peruana.
- Generar una base de datos con información biológica, ecológica y pesquera publicada y disponible, de los principales recursos pesqueros de la costa peruana.

METODOLOGÍA

- Selección de especies de interés comercial.
- Determinación de variables y parámetros a recopilar (reuniones de trabajo).
- Revisión del repositorio digital IMARPE.
- Revisión bibliográfica de bibliotecas de Universidades locales y regionales.
- Visita a sede central y laboratorios costeros de IMARPE.
- Revisión por pares en reunión de trabajo.
- Presentación de resultados a proyecto GEF-Humboldt, IMARPE y PRODUCE.
- Diseño de base de datos.

Especies incluidas

- 97 peces → 81 óseos y 16 cartilaginosos.
- 54 invertebrados → 22 crustáceos, 30 moluscos (7 gasterópodos y 18 bivalvos, 5 cefalópodos) y 2 equinodermos.

Nº	Nombre común	Nombre científico
1	Aceitoso	<i>Ruvettus pretiosus</i> Cocco, 1833
2	Aguja	<i>Istiompax indica</i> (Cuvier, 1832)
3	Agujilla verde, aguja, pez aguja	<i>Strongylura exilis</i>
4	Agujilla, sauro, espadita	<i>Scomberesox saurus scombroides</i>
5	Agujilla	<i>Sphyræna idastes</i>
6	Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i> Jenyns, 1842
7	Angelote	<i>Squatina armata</i>
8	Anguila común	<i>Ophichthus remiger</i>
9	Albacora, atún de aleta larga	<i>Thunnus alalunga</i>
10	Atún de aleta amarilla	<i>Thunnus albacares</i> (Bonnaterre, 1788)
11	Atún ojo grande, patudo	<i>Thunnus obesus</i>
12	Ayanque, Cachema	<i>Cynoscion analis</i>
13	Ayanque, corvinilla azul, corvina del	<i>Isopisthus remifer</i> Jordan & Gilbert, 1882
14	Ayamarca	<i>Cetengraulis mysticetus</i> (Günther, 1867)
15	Bagre con faja	<i>Galeichthys peruvianus</i> Lütken, 1874
16	Bagre rojo	<i>Bagre pinnimaculatus</i> (Steindachner, 1877)
17	Basha, gavián, raya hocico de vaca	<i>Rhinoptera steindachneri</i> Evermann &
18	Balao o agujilla roja	<i>Hemiramphus saltator</i> Gilbert & Starks, 1904
19	Barbudo, barbudo azul	<i>Polydactylus approximans</i> (Lay & Bennett,
20	Barracuda, picuda	<i>Sphyræna ensis</i> Jordan & Gilbert, 1882
21	Barrilete, listado	<i>Katsuwonus pelamis</i>
22	Barrilete negro, bonito negro	<i>Euthynnus lineatus</i> Kishinouye, 1920
23	Bereche	<i>Larimus pacificus</i>
24	Berrugata, viuda	<i>Lobotes pacificus</i> Gilbert, 1898
25	Bobo, mismis	<i>Menticirrhus ophicephalus</i>
26	Bobo, mismis, chula	<i>Menticirrhus undulatus</i>
27	Bonito	<i>Sarda chilensis chilensis</i>
28	Bio bio	<i>Cynoponticus coniceps</i>
29	Burrito/Carachita	<i>Cheilotrema fasciatum</i>
30	Caballa	<i>Scomber japonicus</i> Houttuyn, 1782
31	Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>
32	Cabrilla, cagalo	<i>Paralabrax humeralis</i>
33	Camote, bacalao	<i>Mugiloides chilensis</i>
34	Camotillo, mote	<i>Normanichthys crockeri</i>
35	Castañuelas	<i>Chromis</i> spp.
36	Cazón	<i>Galeorhinus galeus</i>
37	Chiri	<i>Hemicaranx zelotes</i> Gilbert, 1898
38	Chiri lomo pelado	<i>Peprilus medius</i> (Peters, 1869)
39	Chiri de lomo negro, pampanito	<i>Peprilus snyderi</i>
40	Chita	<i>Anisotremus scapularis</i>
41	Coco, suco	<i>Paralonchurus peruanus</i>
42	Cojinova	<i>Seriolaella violacea</i>
43	Congrio	<i>Genypterus maculatus</i>
44	Corvina Dorada, guavina	<i>Micropogonias altipinnis</i>
45	Corvina	<i>Cilus gilberti</i>
46	Cherlino	<i>Acanthistius pictus</i>
47	Espejo	<i>Selene peruviana</i>
48	Espejo, pampanito pintado,	<i>Stromateus stellatus</i>
49	Fortuno	<i>Seriola rivoliana</i>
50	Guitarra	<i>Rhinobatos planiceps</i>

Nº	Nombre	Nombre científico
51	Jurel	<i>Trachurus murphyi</i> Nichols, 1920
52	Lenguado	<i>Paralichthys adspersus</i>
53	Lengueta,	<i>Etropus ectenes</i>
54	Lengueta,	<i>Hippoglossina bollmani</i>
55	Lisa	<i>Mugil cephalus</i>
56	Lorna	<i>Sciaena deliciosa</i>
57	Lorna Blanca	<i>Umbrina</i> sp.
58	Lorna Negra	<i>Sciaena callaensis</i>
59	Machete	<i>Ethmidium maculatum</i>
60	Manta	<i>Manta birostris</i>
61	Marqueta	
62	Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>
63	Mero	<i>Alphesthes multiguttatus</i> y otros
64	Mictófidis	
65	Mobula	<i>Mobula</i> spp.
66	Mojarrilla	<i>Stellifer erycimba</i>
67	Mojarrilla,	<i>Stellifer fuerthii</i>
68	Mojarrilla	<i>Stellifer minor</i>
69	Negrillo	<i>Graus nigra</i>
70	Ojo de uva	<i>Hemilutjanus macrophthalmos</i>
71	Pámpano	<i>Trachinotus paitensis</i>
72	Pargos	<i>Lutjanus</i> spp
73	Peje Blanco,	<i>Caulolatilus affinis</i> , Gill 1865
74	Peje Gallo	<i>Callorhynchus callorynchus</i>
75	Pejerrey	<i>Odontesthes regia</i>
76	Perico,	<i>Coryphaena hippurus</i>
77	Pez cinta	<i>Trachipterus fukuzakii</i> Fitch, 1964
78	Pez Espada	<i>Xiphias gladius</i>
79	Pez Volador	<i>Cheilopogon heterurus</i> (Rafinesque, 1810)
80	Pintadilla,	<i>Cheilodactylus variegatus</i>
81	Plumitas/Ca	<i>Diplectrum conceptione</i>
82	Raya Aguila	<i>Myliobatis chilensis</i>
83	Raya Aguila	<i>Myliobatis peruvianus</i>
84	Raya	<i>Urotrigon asterias</i> (Urotrygon munda Gill, 1863)
85	Raya	<i>Urotrigon chilensis</i>
86	Robalo	<i>Centropomus</i> spp.
87	Roncador/Bu	<i>Pomadasys panamensis</i>
88	Samasa,	<i>Anchoa nasus</i>
89	Sardina	<i>Sardinops sagax</i> (Jenyns, 1842)
90	Sierra	<i>Scomberomorus sierra</i>
91	Tembladera	<i>Dasyatis brevis</i>
92	Tiburón	<i>Isurus oxyrinchus</i>
93	Tollo fino,	<i>Mustelus mento</i> Cope, 1877
94	Tollo	<i>Mustelus whitneyi</i> Chirichigno F., 1973
95	Trambollo	<i>Labrisomus philippii</i>
96	Vicinguerria,	<i>Vinciguerria lucetia</i> (Garman, 1899)
97	Vocador,	<i>Prionotus stephanophrys</i>
98	Zorro	<i>Menticirrhus elongatus</i>

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Nº	Nombre Común	Nombre Científico
1	Abalón, Chanque, Tolina	<i>Concholepas concholepas</i>	28	Erizo verde	<i>Loxechinus albus</i>
2	Almeja blanca	<i>Gari solida</i>	29	Jaiva, jaiva gigante, jaiva azul	<i>Callinectes spp</i>
3	Almeja	<i>Semele solida</i>	30	Jaiba Morada	<i>Euphyllax robustus</i>
4	Calamar Dedal	<i>Lolliguncula panamensis</i>	31	Langosta	<i>Panulirus gracilis</i>
5	Calamar Pitillo	<i>Lolliguncula diomedeeae</i>	32	Langostino azul	<i>Litopenaeus stylirostris</i> (Stimpson, 1871)
6	Calamar	<i>Loligo gahi</i>	33	Langostino blanco	<i>Litopenaeus occidentalis</i>
7	Cangrejo araña	<i>Maiopsis panamensis</i>	34	Langostino blanco	<i>Litopenaeus vannamei</i>
8	Cangrejo violáceo	<i>Platyxanthus orbignyi</i>	35	Langostino café	<i>Farfantepenaeus californiensis</i>
9	Cangrejo peludo	<i>Romaleon polyodon</i>	36	Langostino	<i>Sicyonia affinis</i>
10	Cangrejo rojo, cangrejo de manglar	<i>Ucides occidentalis</i>	37	Langostino duro, camarón cáscara dura	<i>Sicyonia aliaffinis</i>
11	Cangrejo Popeye	<i>Menippe frontalis</i>	38	Langostino duro, camarón cáscara dura	<i>Sicyonia disdorsalis</i>
12	Cangrejo Puñete	<i>Calappa convexa</i>	39	Langostino cebrá	<i>Rimapenaeus fuscina</i>
13	Caracol	<i>Thaisella chocolata</i>	40	Langostino pomada	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>
14	Caracol bola	<i>Malea ringens</i>	41	Langostino pomada, langostino amarillo	<i>Protrachypene precipua</i>
15	Caracol Coco	<i>Melongena patula</i>	42	Langostino rojo	<i>Farfantepenaeus brevirostris</i>
16	Caracol piña	<i>Hexaplex brassica</i>	43	Langostino rosado	<i>Solenocera florea</i>
17	Caracol Repollo	<i>Hexaplex regius</i>	44	Lapas	<i>Fisurella crassa</i>
18	Choro	<i>Aulacomya atra</i>	45	Macha	<i>Mesodesma donacium</i>
19	Choro o mejillón	<i>Mytella guyanensis</i>	46	Múnida o camaroncito rojo	<i>Pleuroncodes monodon</i>
20	Concha de Abanico	<i>Argopecten purpuratus</i>	47	Navaja	<i>Ensis macha</i>
21	Concha corazón	<i>Trachycardium procerum</i>	48	Ostra	<i>Crassostrea gigas</i>
22	Concha lampa	<i>Atrina maura</i>	49	Ostra, ostión	<i>Striostrea prismatica</i>
23	Concha negra, concha huequera	<i>Anadara similis</i>	50	Palabrita	<i>Donax obesulus</i>
24	Concha negra	<i>Anadara tuberculosa</i>	51	Pata de Burro	<i>Anadara grandis</i>
25	Concha perlera	<i>Pteria sterna</i>	52	Pepino de mar, ancoco	<i>Pattalus mollis</i>
26	Concha pico pato, navajuela	<i>Tagelus dombeii</i>	53	Percebe	<i>Pollicipes elegans</i>
27	Concha rayada	<i>Iliochoione subrugosa</i>	54	Pota	<i>Dosidicus gigas</i>
			55	Pulpo	<i>Octopus mimus</i>

Salidas de Campo

Tumbes	IMARPE sede La Cruz
	Universidad Nacional de Tumbes
Piura	IMARPE sede Paita
	Universidad Nacional de Piura
Lambayeque	IMARPE sede Santa Rosa
	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
La Libertad	IMARPE sede Hunachaco
	Universidad Nacional de Trujillo
Ancash	IMARPE sede Chimbote
	Universidad Nacional del Santa
Huacho	IMARPE sede Huacho
	Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Lima y Callao	IMARPE sede central
	Univerisidad Nacional Mayor de San Marcos
	Universidad Nacional Agraria La Molina
	Universidad Nacional Federico Villareal
	Universidad Nacional Federico Villareal
	Universidad Peruana Cayetano Heredia
	Universidad Nacional del Callao
	Universidad Científica del Sur
Ica	IMARPE sede Pisco
	Universidad Nacional San Luis Gonzaga
Arequipa	IMARPE sede Camaná
	Universidad Nacional San Agustín
Moquegua	IMARPE sede Ilo
	Universidad Nacional de Moquegua
Tacna	Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

Bibliografía consultada

Fuente bibliográfica	N°	%
Informes IMARPE	204	27,1
Informes internos IMARPE	111	14,7
Información nacional	84	11,1
Boletines de IMARPE	67	8,9
Tesis de región Lima	56	7,4
Información internacional	50	6,6
Tesis varias regiones	50	6,6
Informes Progresivos del IMARPE	41	5,4
Informes Especiales del IMARPE	33	4,4
Resúmenes	27	3,6
Información FAO	16	2,1
Referencias de referencias	11	1,5
Publicaciones Especiales de IMARPE	3	0,4
Informe Técnico de IMARPE	1	0,1
Informes IMARPE	204	27,1
TOTAL	754	100

Nivel de información biológico, ecológico y pesquero en peces

Nivel de información	Rango de información %	Biológico		Ecológico		Pesquero		% TOTAL
		Nº especies	%	Nº especies	%	Nº especies	%	
Escasa	0-25	73	74.5	63	64.3	63	64.3	73
Baja	26-50	20	20.5	17	17.4	19	19.4	20
Media	51-75	5	5.0	11	11.2	16	16.34	5
Abundante	76-100	0	0.00	7	7.1	0	0.00	0
TOTAL		98	100.00	98	100.00	98	100.00	98

Peces: Nivel de Información por Variables					
ENFOQUE BIOLÓGICO	% de especies	ENFOQUE ECOLÓGICO	% de especies	ENFOQUE PESQUERO	% de especies
Long. Máx. (cm)	53.06	Distribución Geográfica	83.67	Zonas de pesca / Puntos de desembarque	75.51
Proporción sexual	38.78	Dieta general	35.71	Artes de pesca	60.20
Crecimiento alométrico	34.69	Temporada de desove	34.69	Talla de 1º captura (cm)	41.84
Talla 1º madurez (mm)	29.59	Estado de Conservación (IUCN)	34.69	Talla mínima de captura (cm)	35.71
Tipo de desove/Fecundidad	27.55	Hábitat	31.63	Estado de pesquería	27.55
L∞ General	22.45	TºC	29.59	CPUE	26.53
K General	22.45	Hábitos alimenticios	27.55	Talla media de captura	12.24
Biomasa (B) (t)/ Densidad (D) /Población (P)	22.45	Dieta El Niño/La Niña	27.55	F (mortalidad por pesca)	12.24
Longevidad (años)	20.41	Distribución Longitudinal	23.47	Edad de reclutamiento	4.08
Talla de 1º desove (mm)	16.33	Distribución Batimétrica (m)	23.47	Selectividad	4.08
W∞ General	12.24	Salinidad (ups)	19.39	Nivel de producción /conocimiento acuícola	3.06
Escala de madurez gonadal	11.22	Nivel trófico	18.37	Stock	2.04
M (mort. nat)	10.20	Dieta normal	18.37		
L∞ Temporada de El Niño	7.14	OD (mL/L)	17.35		
K Temporada de El Niño	7.14	Comunidad asociada	12.24		
Talla juvenil y talla adulta	7.14	Zonas de reclutamiento	10.20		
W∞ Temporada de El Niño	5.10	Área de desove	9.18		

Nivel de información biológico ecológico y pesquero en invertebrados

Nivel de información	Rango de %	Biológico		Ecológico		Pesquero		% TOTAL
		Nº especies	%	Nº especies	%	Nº especies	%	
Escasa	0-25	32	58.2	22	40.00	13	23.6	32
Baja	26-50	21	38.2	13	23.6	20	36.4	21
Media	51-75	2	3.6	20	36.4	18	32.7	2
Abundante	76-100	0	0.0	0	0.00	4	7.3	0
TOTAL		55	100.00	55	100.00	55	100.00	55

INVERTEBRADOS: NIVEL DE INFORMACION POR VARIABLES					
ENFOQUE BIOLÓGICO	% especies	ENFOQUE ECOLÓGICO	% especies	ENFOQUE PESQUERO	% especies
Longitud máxima	67.3	Distribución geográfica	80.0	Puntos de desembarque	83.7
Crecimiento alométrico	63.7	Hábitat	70.9	CPUE	76.4
Escala de madurez gonadal	54.6	Temperatura	60.0	Zonas de extracción/Bancos naturales	70.9
Proporción sexual	50.9	Distribución batimétrica	54.6	Artes de pesca	56.4
Talla de 1° madurez	40.0	Temporada de desove	50.91	Talla de 1° captura	47.3
Densidad poblacional	38.2	Salinidad	50.9	Talla mínima de extracción	40.0
L_{∞} general	34.6	Comunidad asociada	47.3	Estado de pesquería	36.4
Biomasa (t)	34.6	Oxígeno	41.8	Nivel de producción/conocimiento acuícola	21.8
K_{∞} general	32.7	Dieta	32.7	Talla media de extracción	14.6
Población	27.3	Distribución longitudinal	20.0	F (mort. Pesca)	14.6
Tipo de desove/Fecundidad	20.0	Hábitos alimenticios	20.0	Capacidad de carga (K)	1.8
Longevidad	12.7	Zonas de reclutamiento y/o sumidero	5.5		
M (mort. Nat.)	12.7	Área de desove	3.7		
Cuidado parental	10.9	Nivel trófico	0.0		
Talla de 1° desove	7.3	Estado de conservación	0.0		

Retos y Futuras Acciones

- Desarrollar una base de datos que permita a los usuarios trabajar manera amigable la información obtenida en el presente trabajo y compartir información
- Identificar los vacíos de información que deben ser completados para poder gestionar mejor nuestras pesquerías.
- Aplicar metodologías para la evaluación de pesquerías con datos limitados.
- Usar los resultados de las primeras evaluaciones en el marco de un taller regional de análisis de metodologías de evaluación de pesquerías con datos limitados.

Siguientes pasos: Evaluación y gestión
de pesquerías con datos limitados

Especies Potenciales a ser evaluadas

Tallas de primera Madures y Desove	
Camotillo, mote	Normanichthys crockeri
Espejo	Selene peruviana
Pintadilla, páramo, pintacha	Cheilodactylus variegatus
Raya Águila	Myliobatis chilensis
Raya Águila	Myliobatis peruvianus
Trambollo	Labrisomus philippii
Calamar	<i>Doryteuthis gahi (Loligo gahi)</i>
Cangrejo violáceo	<i>Platyxanthus orbigny</i>
Cangrejo rojo, cangrejo de manglar	<i>Ucides occidentalis</i>

Temporadas y Zonas de Desove	
Agujilla	Sphyrna idastes
Anguila común	Ophichthus remiger
Ayanque, Cachema	Cynoscion analis
Cabinza	Isacia conceptionis
Cabrilla, cagalo	Paralabrax humeralis
Camotillo, mote	Normanichthys crockeri
Cojinova	Seriolella violacea
Espejo	Selene peruviana
Lenguado	Paralichthys adspersus
Lorna	Sciaena deliciosa
Machete	Ethmidium maculatum
Merluza	Merluccius gayi peruanus
Peje Blanco, blanquillo	Caulolatilus affinis
Pejerrey	Odontesthes regia
Pintadilla, páramo, pintacha	Cheilodactylus variegatus
Raya Águila	Myliobatis chilensis
Raya Águila	Myliobatis peruvianus
Sierra	Scomberomorus sierra
Trambollo	Labrisomus philippii

Desarrollo sistemas de evaluación y gestión de pesquerías con datos limitados

- Metodología se basa en:
 - 1) Análisis de riesgo de la pesquería y aplicación de Evaluaciones de Stock con Datos Limitados → Información Disponible.
 - No se basa en puntos de referencia de biomasa → no hay error por cálculo Biomasa Virgen.
 - Utiliza otros indicadores: SPR, YPR, F.
 - 2) Mejorar nivel de información en f a:
 - Importancia Socioeconómica.
 - Costo de mejora en manejo (en f a: investigación biológica, fiscalización/regulación, monitoreo de la pesca, Costos administrativos).

Implementar la estrategias de manejo → COSTO EFICIENTES y REALISTAS

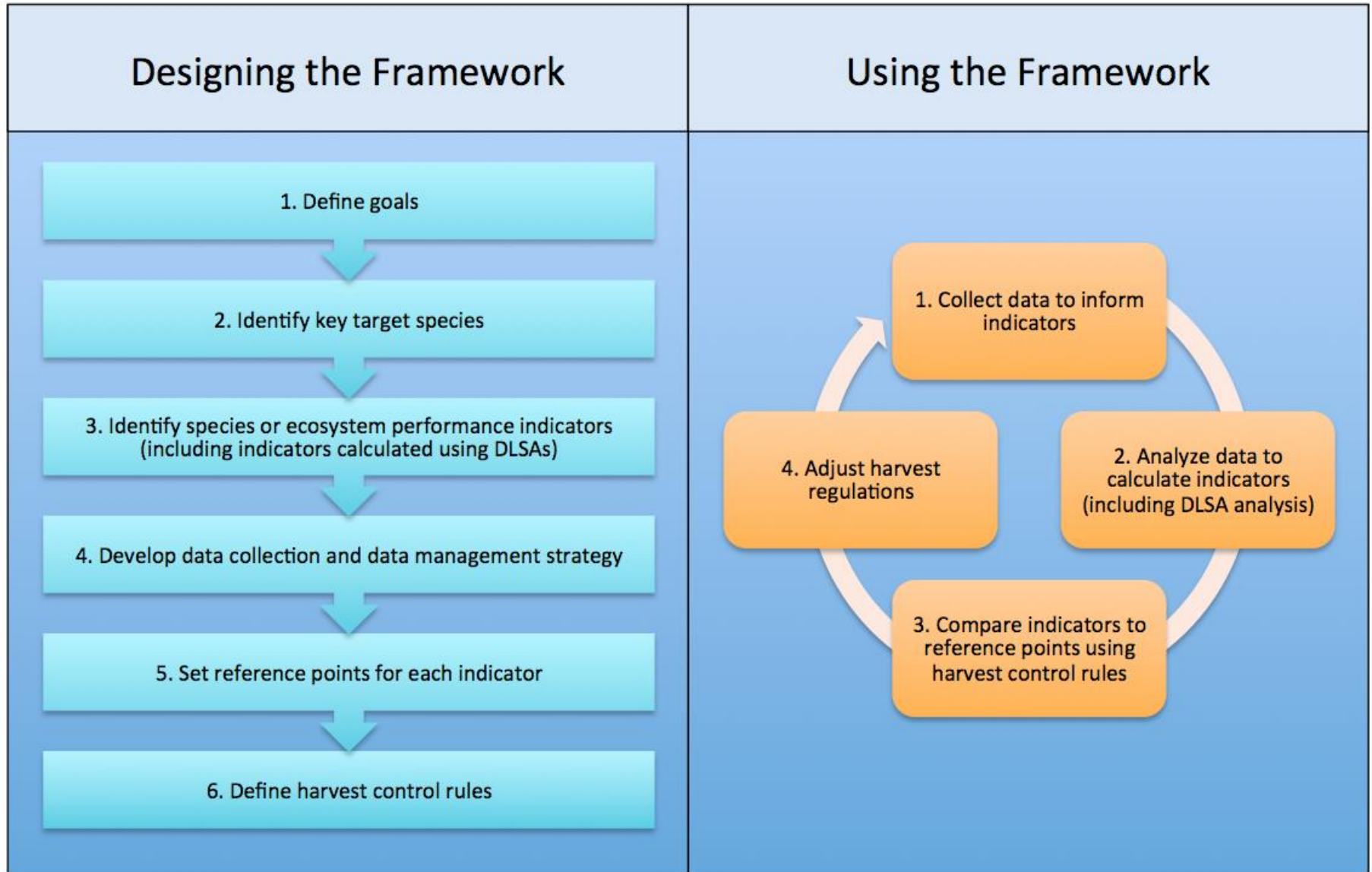
Proyecto para desarrollo e implementación de sistemas de evaluación y gestión de pesquerías con datos limitados

TNC Organizará Talleres Regionales en: USA, Perú, Indonesia, y Micronesia

Organizaciones Participantes:

- The Nature Conservancy
- *Wildlife Conservation Society*
- CSIRO, Australia
- NOAA, USA
- USGS, USA
- Centro Nacional Patagónico, Argentina
- Centro Nacional para el análisis ecológico, NCEAS - USA
- Servicio Nacional de Pesca, USA
- Universidad de Miami
- *Universidad de California, Santa Barbara*
- Universidad James Cook, Australia
- Universidad de Murdoch, Australia
- Universidad de British Columbia, Canadá
- Marine Stewardship Council

Matriz de Regulación de con datos limitados



Indicadores de Desempeño

Performance indicator	Data requirements	Single Species/Multi-Species/Ecosystem	Example target reference point	Example limit reference point
Total Landings	Catch data	Single/Multi/Ecosystem	Total Landings increasing	Total Landings decreasing rapidly
SPR	Fishery-dependent lengths, LHI	Single	$SPR_{Tar}=30-40\%$	$SPR_{Lim}=20\%$
F	Fishery-dependent lengths, LHI	Single	$F_{Tar}=0.75M$	$F_{Lim}=2M$
CPUE	Catch and effort data	Single/Multi	CPUE increasing	CPUE decreasing rapidly
Density	Fishery-independent surveys	Single/Multi/Ecosystem	$D_{Tar}=800kg/Ha$	$D_{Lim}=500kg/HA$
Outside/Inside MPA Density Ratio	Fishery-independent surveys	Single/Multi/Ecosystem	$DR_{Tar}=0.4$	$DR_{Lim}=0.2$ (single stocks) $DR_{Lim}=0.3$ (ecosystems)
Fraction Mature	Fishery-dependent lengths, LHI	Single	$Lmat_{Tar}=90\%$	$Lmat_{Tar}=50\%$
Fraction Megaspawner	Fishery-dependent lengths, LHI	Single	$Lmega_{Tar}=20\%$	$Lmega_{Tar}=30\%$