

**Aportaciones metodológicas al Ordenamiento
Ecológico Marino:
Integración de ambientes terrestres
y marinos en la zona costera**

Tercer taller de expertos

**11 y 12 de octubre de 2007
Hotel Holiday Inn, Tlalpan**

Memoria documental de los trabajos

Los trabajos de facilitación de este Taller, así como la elaboración de este documento de Memoria, fueron realizados por un equipo de trabajo del Grupo de Estudios Ambientales, AC (GEA, AC), coordinado por Alfonso González Martínez, con el apoyo de Lourdes Chávez, Verónica Lorea y Antonio Rodríguez, a petición del Instituto Nacional de Ecología.

GEA, AC., Allende 7, Santa Úrsula Coapa, Delegación Coyoacán, México, DF, 04650. Teléfono y fax (55) 56 17 90 27, geaparticip@laneta.apc.org, www.gea-ac.org

México, DF., Diciembre de 2007.

Índice

I. Introducción	6
▪ Objetivo	
▪ Desarrollo del taller	
II. Inauguración	8
III. Exposiciones	18
▪ El Ordenamiento de la Zona Costera de Campeche: propuesta de políticas alter- nas; Dra. Evelia Rivera	
▪ El Modelo Portuario: la Ciudad Marítimo Portuaria, eje de la Caracterización y Re- gionalización de la Dimensión Humana en los Mares y Costas de México; Dr. Héctor García Escobar	
▪ Propuesta de ordenamiento de la costa de Sonora; M. en C. Antonio Cruz Varela	
▪ Elementos Biofísicos para el Ordenamiento Ecológico Costero; M. en C. Francisco de Asís Silva	
▪ Sólo es sustentable el OET Costero-Marino que se Basa en el Funcionamiento del Sistema Ecológico: Nuevo Enfoque frente a Viejas Limitaciones; Dr. Alejandro Yáñez Arancibia	
▪ Metodología para el análisis integrado de los ambientes terrestres y marinos en zona costera; Dra. Ileana Espejel	
▪ Estudio de Análisis jurídico para establecer la posibilidad de proponer una cate- goría de ordenamiento ecológico territorial: el ordenamiento ecológico costero; M. en C. Javier Múgica	
IV. Factores relevantes para el ordenamiento marino costero	68
○ Matrices por región: factores relevantes para el ordenamiento marino costero	
○ Discusión en plenario de los aportes de pequeños grupos	
○ Clausura del evento	
V. Matrices por región: factores relevantes para el ordenamiento marino-costero	89

VI. Discusión en plenario de los aportes de pequeños grupos	111
--	------------

VII. Clausura del evento	113
---------------------------------	------------

Anexos

1. Metodología utilizada
2. Directorio de participantes
3. Presentaciones visuales
 - i. Ordenamiento Ecológico Marino, Dr. Antonio Díaz de León
 - ii. El Ordenamiento de la Zona Costera de Campeche: propuesta de políticas alternas, Dra. Evelia Rivera Arriaga, EPOMEX-UAC, Campeche.
 - iii. El Modelo Portuario: la Ciudad Marítimo Portuaria, eje de la Caracterización y Regionalización de la Dimensión Humana en los Mares y Costas de México, Dr. Héctor García Escobar, CICIMAR-IPN, Baja California Sur.
 - iv. Propuesta de Ordenamiento de la Costa de Sonora, Jesús Antonio Cruz Varela, DICTUS-UNISON, Sonora.
 - v. Elementos Biofísicos para el Ordenamiento Ecológico Costero, M. en C. Francisco de Asís Silva Bátiz, CCS-U. de G., Guadalajara.
 - vi. Sólo es sustentable el OET Costero-Marino que se basa en el funcionamiento del Sistema Ecológico: Nuevo enfoque frente a viejas limitaciones, Dr. Alejandro Yáñez Arancibia, Unidad de Ecosistemas Costeros, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Ver.
 - vii. Metodología para el Análisis Integrado de los Ambientes Terrestres y Marinos en Zona Costera, Dra. Ileana Espejel, Facultad de Ciencias-UABC, Baja California.

I. Introducción

El taller del que aquí se detallan los trabajos, se planteó retos importantes. Hoy en día las limitantes legales y administrativas del ordenamiento ecológico dificultan la realización de estudios integrados en la zona costera, es decir entre la zona marina y la terrestre. Las limitantes legales se relacionan con la falta de una figura de ordenamiento ecológico costero y la separación del ordenamiento marino del terrestre; las limitantes administrativas están relacionadas con atribuciones diferenciadas, a partir de las cuales la federación tiene competencia sobre el ordenamiento ecológico marino y los estados o municipios sobre los terrestres (aunque en algunos casos hay competencias conjuntas).

Sin embargo, desde cualquier punto de vista y particularmente el ecológico, ambos espacios están interconectados, ya que entre ellos existen factores (incluyendo estructuras, procesos o funciones –ej. flujos de materia y energía) necesarios para el mantenimiento de los ecosistemas y la generación de bienes y servicios ambientales a la sociedad. Precisamente, los esfuerzos de conservación de las organizaciones o dependencias gubernamentales involucrados en el tema ambiental deben orientarse a mantener, o en su caso recuperar esos factores para asegurar la viabilidad en el largo plazo de los ecosistemas. Asimismo, las actividades humanas deben evitar su “interrupción” o “modificación crítica”; dicho de manera coloquial, el reto es lograr que los ecosistemas se mantengan en “buen estado de salud”.

Lo anterior implica conocer, para cada tipo de ecosistema u objeto de conservación, cuales son los “*factores clave*” que permiten mantenerlo en buen estado de salud. Preferentemente, y para tener un conocimiento en todas las dimensiones del ecosistema, los factores deben estar relacionados con 3 aspectos: a) el contexto paisajístico, b) la condición y c) el tamaño¹. Además, para cada factor hay que conocer sus rangos normales de variación y los puntos críticos o “umbrales” a partir de los cuales ya se considera una situación negativa, ya sea que no se alcanza un valor mínimo indispensable o por el contrario un valor que sobrepasa los niveles máximos aceptables.

Cada uno de estos aspectos implica un reto interesante de investigación, el cual se pretende discutir en el 3er taller, a través de experiencias metodológicas en el tema de zonas costeras y particularmente, los enfoques o aproximaciones integrados.

¹ The Nature Conservancy. 2003. The Five-S Framework for Site Conservation. A Practitioner’s Handbook for Site Conservation Planning and Measuring Conservation Success. Volume I Third Edition.

Objetivo

Comparar experiencias metodológicas que aborden análisis integrados en zonas costeras para identificar aquellas estructuras, procesos o funciones ambientales (con sus “umbrales” y particularidades) que permitan conocer el estado de salud de los ecosistemas y particularmente aquellas que involucren procesos entre la zona marina y la terrestre. Esto con la finalidad de que genere un acervo científico que sea incluido en los estudios de planeación, como el ordenamiento ecológico.

Desarrollo del Taller

En el evento se expusieron, en una primera parte, seis presentaciones sobre planeación en zonas costeras, las cuales fueron preseleccionados por el comité organizador, con el fin de que cada uno de los expositores describa en 30 minutos (y de acuerdo con un formato de presentaciones), el procedimiento metodológico utilizado para analizar de forma integrada el ambiente costero y el marino. También se expuso un trabajo, contratado por el INE, mediante el cual se propondrá un procedimiento metodológico para el análisis integrado en zonas costeras. Al final, se contó también con valiosos aportes a través de una exposición más, por parte de personal de la SEMARNAT.

II. Inauguración

Palabras de Bienvenida y Antecedentes, M. En C. Fernando Rosete, a nombre de la Dra. Ana Córdova, Directora General de Investigación en Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas, INE.

Buenos días, les damos la bienvenida a todos los participantes, quienes constituyen grupos de trabajo que han colaborado con nosotros a través de estos talleres, organizados para diseñar metodologías para el proceso de ordenamiento ecológico marino, también tenemos nuevos grupos académicos que se incorporan a estos trabajos, bienvenidos sean, al igual que los compañeros integrantes del órgano de técnico del ordenamiento ecológico marino del Golfo de México y Mar Caribe que nos acompañan. A los integrantes de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIR), de la Secretaría de Marina, del Instituto Nacional de Pesca y de organizaciones no gubernamentales que trabajan en la zona costera, convocados a este taller, muchas gracias por acompañarnos. Bienvenidos todos ustedes.

Les hago extensivo un saludo de la Dra. Ana Córdova, quien se disculpa por no estar presente el día de hoy, puesto que se encuentra en gira de trabajo. Contaremos con su acompañamiento para el día de mañana.

Este es el tercer taller de trabajo sobre el diseño de metodologías para los procesos de ordenamiento ecológico marino que organizamos. Los dos primeros talleres giraron en torno al tema de la regionalización en los mares. El primero de éstos fue realizado en el 2004; el año pasado se publicó el libro que contiene las ponencias que se presentaron en aquella ocasión. El segundo se llevó a cabo en el año 2006, abordando propuestas más concretas para la regionalización en las zonas marinas, incluida la elaborada por la Dra. Ileana Espejel; el próximo año contaremos con el libro que derivó de los resultados de este evento.

A partir de los aportes generados durante los dos primeros talleres y de los trabajos realizados desde los órganos técnicos de los procesos de ordenamiento ecológico marino -tanto para el Golfo de California como para el Golfo de México-, hemos encontrado que un tema muy importante a resolver es el de cómo integrar en el marco del ordenamiento ecológico, los procesos que ocurren tanto en tierra como en mar, para elaborar una mejor planeación en la zona costera. Justamente ese es el tema nos reúne el día de hoy, en función de lo cual conoceremos diferentes experiencias de pla-

neación de la zona costera que se han realizado en diversas partes de la República, considerando la integración de estos dos ambientes.

El objetivo de este taller es básicamente avanzar en el abordaje de cómo lograr esta integración en el marco del ordenamiento ecológico, dado que ciertamente existen algunas limitaciones, mismas que pueden ser salvables. Iniciaremos nuestro trabajo del taller con la presentación de seis experiencias concretas de planeación en zonas costeras; revisaremos las metodologías empleadas en cada caso para, posteriormente, identificar cuáles son los temas fundamentales que deben contemplarse en un esquema de planeación para este tipo de zonas, así como en los análisis desde el marco del ordenamiento ecológico de la zona costera. Después se trabajará en grupos para definir dichos contenidos, tratando de elaborar conclusiones consensuadas por el conjunto de participantes. Para el segundo día del taller, tendremos dos presentaciones más, una sobre el planteamiento que se está haciendo desde SEMARNAT para el manejo de la zona costera, seguida del informe preliminar de un estudio que contrató el INE para analizar, desde lo jurídico y operativo, la posibilidad de definir una nueva categoría de ordenamiento ecológico: el ordenamiento ecológico costero. De ahí tendremos un espacio para la discusión y formulación de conclusiones del taller, para luego clausurar el taller.

Continúo agradeciendo la presencia de todos ustedes, su tiempo y entusiasmo, así como el apoyo del personal de la Dirección de Ordenamiento Ecológico del INE, y del equipo de facilitadores del Grupo de Estudios Ambientales, AC. Como último punto quiero hacer extensiva la felicitación al Dr. Yáñez Arancibia, que se encuentra con nosotros, por el premio que le fue otorgado por la Unión Mundial de la Conservación, en reconocimiento a su gran trayectoria en la educación.

Palabras del Dr. Antonio Díaz de León, Director de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, SEMARNAT.

Nos da mucho gusto contar con la participación de un grupo conformado por conocedores y expertos en temas costeros. Agradezco que se encuentren aquí y reconozco la capacidad de convocatoria que ha tenido el INE. En nuestros días, la agenda del mar está ubicada en los sitios más altos dentro de la agenda gubernamental, situación que no se ha visto nunca antes. Creo que debemos aprovechar esta oportunidad, de tal suerte que las metas que el Presidente Calderón nos ha planteado se cumplan.

En México hace falta una política pública hacia los océanos. El día 21 de enero del año en curso, el Presidente Calderón presentó la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas. Puedo decir que si hay dos instrumentos de ordenación del territorio, el nuestro ya está en la Agenda Presidencial. Nuestro propósito es que los elementos de política pública que hemos venido construyendo con ustedes, llamen la atención sobre la importancia de los océanos y las costas, no a la luz de un discurso político débil, sino de una política transversal que exprese el valor de las oportunidades que el océano y las costas pueden dar a la economía mexicana –como puede ser a través de contribuir a la generación de empleos-. Hablamos de valor ambiental, de valor en términos de transportación marítima, de valor turístico, de valor para la pesca. Desde esta lógica la SEMARNAT, a partir del sexenio pasado, empezó a empujar un elemento que no existía, que es la política nacional ambiental para el desarrollo sustentable de océanos y costas. Este instrumento que fue presentado por el Secretario de Estado el 30 de octubre de 2006, constituye una de las pautas para generar programas regionales de atención al medio ambiente – así como lo fue el Plan de Acción Regional para Fuentes Terrestres de Contaminación en la península de Yucatán, documento base de la posición de México en Bejín en el 2006, en una reunión convocada por la ONU sobre este tema-.

El 21 de febrero de 2007, en Mazatlán Sinaloa, el Presidente del país presentó el tercer documento de la Estrategia Nacional, generándonos una serie de compromisos muy importantes para este sexenio. No hay en el mar otro documento igual. Este es el documento que plantea hacia dónde se está moviendo el país en términos de política pública. También publicamos el Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio -que busca sustituir al manual editado en el año 1988-, queremos que conozcan este manual, que lo critiquen y nos hagan saber sus opiniones y sugerencias, ya que es, de alguna manera, la guía que indica hacia dónde queremos caminar.

Entre las tareas que el Presidente nos da a partir de la presentación de la Estrategia Nacional, tenemos la de finalizar para el 2008, el 50% del ordenamiento de todos los mares y costas del país. También, es nuestra tarea consolidar el proceso de ordenamiento ecológico en el Golfo de California, puesto que no basta que exista un decreto, es necesario pensar en institucionalizarlo, e incluso constituir una oficina propia para este proceso –con personal y recursos propios-, que dé cuentas al gobierno y a la sociedad civil. Asimismo, nos corresponde instalar, más allá de una Agenda del mar en la Presidencia de la República, una Comisión Intersecretarial de Mares y Costas, para

construir esta política pública de mares y costas. Queremos que se construya esa política que equilibre los esfuerzos del gobierno en materia de desarrollo en la zona de los mares. Que se hable de las potencialidades y de las posibilidades reales de aprovechar los océanos y costas y realizar los decretos correspondientes.

Ahora bien, debemos definir cuáles son los municipios que conformarán ese 50% del territorio costero que serán ordenados. Las competencias son locales y estatales; nosotros coadyuvamos ahí, enfrentando bastantes dificultades para lograr convenios. Desde los Estados existe la tendencia a decir que el Estado Mexicano es centralizador, que hay capacidades en los Estados. No tienen idea de lo difícil que resulta decirles a las autoridades de un Estado que va a retirárseles el medio millón de pesos que se les había otorgado para el ordenamiento de la zona costera, puesto que no lo están ejerciendo.

El ordenamiento ecológico no se hizo para saber qué es lo que pasa en la naturaleza; se elaboró como un instrumento que busca regular los procesos del hombre en la apropiación de los recursos naturales, de manera que pueda conocer los umbrales ambientales que le permitan evitar el deterioro de los ecosistemas. Reivindico que el Estado, en el caso de los recursos naturales, es un ente regulador nato; el mercado no resuelve los problemas relacionados con la apropiación de los recursos naturales. En ese sentido, el ordenamiento no es proceso de planeación puro. Es un proceso de planeación y gestión de los recursos naturales; de planeación en tanto que se definen los instrumentos públicos que van a ser decretados; una vez decretados los instrumentos, es un proceso de gestión; es un proceso que interactivamente va aprendiendo y mejorando. Aquí quisiera referirme al Ordenamiento Ecológico del Golfo de California, que empezó a rendir sus primeros frutos y opiniones regulatorias ante los procesos que se están dando en el Golfo de California.

Hemos incluido el ordenamiento ecológico en la Agenda de Competitividad de la Presidencia de la República, bajo la lógica de que las inversiones de largo plazo pasan no sólo por leyes y un Estado de Derecho, sino por procesos de sustentabilidad ambiental en los países. Una de las diez reglas de competitividad de inversiones de largo plazo es la sustentabilidad ambiental. Como podrán darse cuenta, en nuestro discurso se impulsa lo ambiental no desde la perspectiva tradicional de “no tocar”, sino desde el interés de conservar, como parte de una perspectiva de desarrollo, pero de un desarrollo que tiene que tener umbrales, límites, racionalidad.

La estrategia se divide en instrumentos, zonas, Estados, Municipios, de los retos que implica el ordenamiento en términos del acoplamiento entre cuencas, costas y los océanos. Establece la importancia de construir una política transversal de océanos y costas, abarcando lo referente a humedales y manglares en términos de diversidad marina. Lo que va hacerse para los años 2009 y 2010 tiene que empezarse a planear ahora, previendo requerimientos técnicos, de información, de financiamiento, etc., así como los cambios, riesgos y vulnerabilidad, derivados de la presión ambiental por el impacto del desarrollo industrial portuario turístico, de fenómenos hidrometeorológicos extremos, entre otros.

Ahora bien, se nos plantea el de hacer ordenamientos en dos años, puesto que, en parte, se quiere evitar que los ordenamientos queden sólo como estudios. Del año 1988 a la fecha se han generado 142 ordenamientos, de los cuales sólo 42 se han decretado. En el sexenio pasado logramos decretar el doble de extensión territorial que en los dos sexenios anteriores, y vamos por más. Queremos darle mucha fuerza al instrumento. Contamos con una bitácora ambiental que pretendemos que pase de un mero registro de hechos a una bitácora que incluya indicadores de los estados de la naturaleza, en la que se registren logros y avances en el paso de una a otra de las cuatro fases del ordenamiento. Consideramos que es conveniente no sólo trabajar en la caracterización sino más bien abordar los conflictos, analizar los escenarios, hacer pronósticos de los estados de la naturaleza, y por supuesto, elaborar propuestas. Se ha trabajado mucho en la caracterización y la construcción de mapas; sin embargo, los sistemas de información geográfica son sólo un instrumento de apoyo. En el Manual del que les hablo se trata de orientar el ordenamiento en ese sentido. Además, tenemos que incorporar nuevos colegas, especialmente más jóvenes, lo que también es un reto para el ordenamiento.

Hoy ya sabemos cómo hacer ordenamientos marinos y cómo hacer ordenamientos terrestres. Se habla de la posibilidad de hacer ordenamiento costero, la cual hay que explorar, analizando las implicaciones legales de esto, mismas que ya se han estudiado y que serán discutidas en un momento de este taller, ya que los que prevalece no son las ideas, sino los instrumentos de la gobernabilidad, y las leyes forman parte de éstos.

Sabemos que tenemos un marco jurídico disperso en materia de océanos. Necesitamos conformar un comité que defina esquemas de administración integral. Aquí tenemos un avance: se ha elaborado ya una propuesta institucional de cómo manejar las

costas desde la SEMARNAT. Los grupos trabajo regionales y temáticos, y por su puesto esta Comisión Intersecretarial de la que les he hablado, se van a apoyar fuertemente en la CONACIO, en donde miembros de la Marina están trabajando muy activamente en esto. La CONACIO integra el conjunto de aportes sobre la investigación oceanográfica que se hace en el país.

Uno de los retos que enfrentamos tiene que ver con la integración de instrumentos a la escala de los Programas de Desarrollo Urbanos, puesto que esto se vincula con los usos de suelo y el desarrollo de proyectos urbanos en áreas de menor vulnerabilidad ambiental. ¿Cómo fortalecer la capacidad institucional? Puedo decirles que tenemos baja capacidad a nivel nacional para enfrentar este reto de ordenamiento. Nos corresponde construir, institucionalmente, la capacidad para hacer ordenamiento. En esta tarea pueden colaborar con nosotros los consultores; nos orientamos más por los consultores públicos, que son las universidades del país, pero tenemos que garantizar que nos den lo que necesitamos.

Queremos establecer una alianza virtuosa en la que financemos a las universidades, y éstas nos entreguen los insumos que necesitamos. En ese sentido, también tendríamos que hablar con los consultores privados y con los gobiernos estatales y municipales, de manera que puedan resolverse varias de las dificultades que enfrentamos en algunos casos de ordenamiento, como son los desfases en fechas, el rechazo de estudios porque sólo nos presentan mapas y mapas. Requerimos instrumentos sencillos, objetivos, que nos ayuden en la toma de decisiones. De ahí que sea de nuestro interés, necesario además, interactuar mucho más en las ligas de la ciencia y la política pública para entablar un diálogo que sea muy productivo. Me di cuenta de que la Secretaría había financiado con un monto de 47 millones de pesos, actividades de las ciencias del mar en el Golfo de California. Cuando pregunté por los resultados, me dijeron que se encontraban en proceso. Considero que estos procesos demandan una combinación muy virtuosa y pragmática.

Por primera vez tenemos una política que nos exige abordar esto. Hemos establecido una serie de importantes acuerdos con las Naciones Unidas que ahora nos corresponde impulsar. Se están generando oportunidades que deberíamos conocer y aprovechar. Las universidades, que son la conciencia de este país, tienen que ser críticas con su quehacer, pensar en el mercado de trabajo, conocer la realidad nacional, entrar en un proceso iterativo de cuestionamientos acerca de cómo hacer para modificarla esta realidad.

Quisiera compartir con ustedes dos consideraciones finales. Primero, urge resolver el problema de la escala, esto debe discutirse. Segundo, insistir en que es necesario construir indicadores de los distintos estados de los ecosistemas; si bien es cierto que no contamos con recursos para medir biomásas, reclutamientos y efectos anuales de todos los recursos en todas las escalas, seamos entonces pragmáticos, usemos métodos rápidos, que nos permitan monitorear resultados, conocer la efectividad de nuestras acciones, tanto sobre los recursos naturales como en relación a la política pública, precisamos ese tipo de indicadores. Además, tenemos que incorporar lo social y lo económico al análisis, apoyándonos en los especialistas en estos temas –este comentario va dirigido en términos de prognosis, en función de los escenarios a construir-.

Para la realización de ordenamientos debemos apoyarnos de la ciencia y la técnica, siempre con fines de manejo. Además, tenemos que consolidar esquemas financieros para estos procesos. También nos corresponde construir diagnósticos ambientales en todos los océanos del país. El INE tuvo un gran mérito al realizar un diagnóstico ambiental del Golfo de México. Estos trabajos no se pueden quedar en nuestras bibliotecas. Se trata de un instrumento de conocimiento para el manejo, de un referente para otras regiones. Asimismo, tenemos que reforzar los trabajos de la CONACIO, y conjuntar esfuerzos y recursos hacia una dirección que nos beneficie en términos de hacer ciencia, generar equipamiento, coadyuvar a la formación de recursos humanos y fortalecer a los tomadores de decisiones.

Presentación de los participantes

- Verónica Aguilar, trabajo en la Comisión Nacional para Biodiversidad en ecosistemas acuáticos.
- Teniente Ezequiel Cruz Blancas, actualmente estoy en la Coordinación Regional de Investigaciones Oceanográficas en el Caribe –que hace cinco meses era del Golfo de México-, participando con ustedes en el ordenamiento del Golfo de México y ahora el Mar Caribe; la intención es buscar coordinación entre ustedes y nosotros.
- Alfredo Arreola del Cirnor Unidad Sonora, me interesa trabajar en el área de ecología y manejo costero.
- Gerardo García, trabajo en la Universidad Autónoma de Yucatán, en el campo de ciencias biológicas; tuve la oportunidad de coordinar el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Yucatán, el cual ya fue publicado. Ya comenzamos a trabajar el Ordenamiento Metropolitano de Mérida y los municipios conurbanos.
- Marisol Flores, estoy cursando actualmente la carrera de Economía en la Universidad Autónoma de la Paz.
- Héctor García Escobar, trabajo en CICIMAR, dirijo el Proyecto de Desarrollo Regional Costero en el Noroeste de México; he sido invitado permanente del Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. El planteamiento que estamos haciendo para el próximo año es realizar el análisis, desde el punto marítimo a nivel escala global, regional y local, de los desarrollos costeros y el impacto que tienen sobre el desarrollo económico y social.
- Lorenzo Heder, de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Mi área de especialidad es ecotoxicología y he tenido la oportunidad de participar en el Ordenamiento Ecológico de la Cuenca de Burgos; en este momento colaboro en el Comité del Órgano Técnico del Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de México.

- Ana García del CINVESTAV de la Unidad Mérida, participé en la coordinación del Ordenamiento del Territorio Costero del Estado de Yucatán, el cual fue decretado el 31 de julio de 2006 a nivel estatal, actualmente seguimos trabajando para lograr la aprobación del mismo a nivel de los cabildos municipales.
- Adolfo Lara, soy de la SEMARNAT, de la DGPAIR, estoy haciendo seguimiento del Ordenamiento Ecológico Regional y Costero del Golfo de México.
- Salomón Díaz, del Instituto Nacional de Ecología, del equipo organizador de este taller, y del grupo que da asesoría técnica a los ordenamientos del país.
- Isaac Azuz, del CETYS, Universidad de Ensenada.
- Patricia Muñoz, del Instituto Politécnico Nacional.
- Miguel Ángel Olvera, de CINVESTAV Mérida. Soy acuicultor, esa es mi línea de investigación; sin embargo, he participado en el Programa de Manejo Costero del Departamento de Recursos del Mar, y con la Dra. Ana García en la elaboración del Programa del Ordenamiento Costero del Estado de Yucatán; vengo también en representación del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable.
- Alejandro Yáñez Arancibia, fui invitado a los dos talleres anteriores, mas no pude asistir por razones de agenda. Me siento muy contento de estar aquí esta mañana. Yo estoy en el Instituto de Ecología del sistema CONACYT en la Ciudad de Jalapa, en la Unidad de Ecosistemas Costeros. Mi presencia es para sumarme con todos ustedes en la búsqueda de una propuesta global de metodología. Esencialmente, discutiendo algunos vacíos que nosotros sentimos, la planeación ambiental estratégica para la zona costera, una gran carencia en el país, la estamos aplicando nosotros en la costa de Guatemala, en la costa atlántica de Panamá, en el Delta Magdalena en Colombia y desde hace dos años en el Delta del Río de la Plata -que comparten Uruguay y Argentina-. En el caso de México, mi escenario de actuación, el grupo que represento es el del Golfo de México y el Caribe; estamos colaborando con el Dr. Sergio Jiménez en el ordenamiento global y regional de Golfo y Caribe; tenemos algunas otras actividades puntuales diferentes en localidades del Golfo.

- Sergio Jiménez, de la Universidad Autónoma de Tamaulipas; encabezo actualmente el Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Portuaria Marítima y Costera, y soy líder de un cuerpo académico en el desarrollo integral de zonas costeras. Entre los proyectos que estamos desarrollando está el del Ordenamiento Ecológico y Regional Marino del Golfo de México y Mar Caribe; tenemos en mente otros como es el Sistema de Alerta Temprana contra Eventos Meteorológicos Extremos del Golfo y Mar Caribe, empleando modelos numéricos de alta precisión, con los que ya contamos en el sur de Tamaulipas, bien desarrollado y disponible en la red. Aprovecho este espacio para exhortarlos a que nos apoyen en el proceso de ordenamiento. Yo me considero más un coordinador de proyecto, un facilitador de trabajo. Es un reto multidisciplinario.
- Evelia Ribera del Centro EPOMEX del Estado de Campeche.

III. Exposiciones

*Primera exposición: **El Ordenamiento de la Zona Costera de Campeche: propuesta de políticas alternas**, Dra. Evelia Rivera Arriaga, EPOMEX-UAC, Campeche.*

Voy a hablar sobre la experiencia del ordenamiento de la zona costera de Campeche. Para la realización de estos trabajos nos coordinamos con el Centro EPOMEX, así como con muchas personas más, que formaron parte de un grupo multidisciplinario, grupo que abordó situaciones económicas y sociales, además de las ambientales y políticas, y que propuso políticas alternas a lo que es la metodología de la SEMARNAT o de SEDESOL.

En el formato que nos enviaron para preparar esta presentación, nos pidieron que diéramos el contexto general, que respondiéramos a cuál era la motivación. De acuerdo a la propuesta del Centro EPOMEX, iniciamos con un cabildeo, con lo que buscamos que se escuchara lo que nosotros considerábamos que era importante hacer para la zona costera del Estado. Afortunadamente escucharon nuestras propuestas. En particular, el Gobierno del Estado fue el encargado de gestionar los recursos, que encontró en SEDESOL, no en SEMARNAT. Entonces, lo que nosotros hicimos realmente en SEDESOL lleva el nombre de “Estudio de zonas con litoral del Estado de Campeche”, que consistió en el reconocimiento, primero, de que la zona costera merece un enfoque totalmente diferente al resto del territorio -por eso, para mí esa sería la justificación de por qué se hace un ordenamiento costero; en el territorial entraría absolutamente todo lo demás-. El Gobierno del Estado ha iniciado desde hace siete años ejercicios en todo el territorio, y a nivel municipal, para ordenar todas las zonas, y en la zona costera no podía quedarse atrás. Lo que nosotros en EPOMEX fue un paquete: queríamos hacer el ordenamiento y queríamos aterrizarlo a un programa de manejo, incluyendo además una propuesta de políticas públicas.

Los principales problemas ambientales que enfrenta la zona costera son: la destrucción de hábitat por expansión de las fronteras agrícola y urbana, contaminación costera, la planeación no armónica y no acorde con la vocación del suelo, los fuertes intereses en desarrollo turístico –especialmente en este sexenio y parte del pasado, con un apoyo enorme a este sector por parte del Gobierno de Campeche, promocionando actividades que van a exacerbar la erosión de las playas; por ejemplo, han pensado en construir espigones, arrecifes artificiales, bloques de concreto para parar la erosión,

etc.-, la remoción de vegetación de dunas -Campeche no cuenta realmente con mucha playa, es la parte central la que quieren aprovechar con fines turísticos, lo que ha ocasionado problemas, además del hecho de que se decretó como sitio Ramsar, y de que constituye un sitio importante para el anidamiento de la tortuga carey; de hecho, se dice que va a construirse un museo en una zona importante de desove de tortuga de esta especie -, conflictos por traslapes de usos y usuarios -como en todas las costas del país-, conflictos por jurisdicción no clara, asentamiento humanos en zonas de alto riesgo -la zona costera Campeche está catalogada como de alto riesgo por inundaciones-. Esta es la zona que nosotros delimitamos como zona de manejo del ordenamiento; consideramos un polígono que estaría abarcando la zona norte, que es de la Reserva de la Biosfera Los Petenes, y en la zona sur el Área Natural Protegida Laguna de Términos; la única parte que no teníamos en una situación administrativa, funcionando con presupuesto y personal, desde el punto de vista de la gestión, era la parte central, viéndonos forzados a emplear otro tipo de criterio.

Es importante que se considere también que no solamente tomamos en cuenta la zona de tierra, sino también una parte marina, considerando que Los Petenes ya tenía decretada una buena zona marina, al igual que en la parte sur. Entonces decidimos continuar el polígono hacia arriba. Consideramos siete de los once municipios, incluyendo el de Palizada por la influencia que tiene con la laguna y otras ecorregiones, como los pantanos. Los Petenes se conecta con Celestún, Ría Lagartos, el Palmar y con Pantanos de Centla, y toda franja está considerada de esta manera porque se trata de las praderas de pastos marinos.

El área costera en total es 1.3 millones de hectáreas, el área terrestre es de cerca de 700 ha y el área marina algo abarca una extensión similar, comprendiendo áreas importantes en esta zona. En cuanto a las escalas de trabajo que empleamos, partimos de que para un Estado piden escalas muy grandes, siendo muy diferentes a las que podríamos tener a nivel municipal o local. En este caso se hicieron mapas a escala 1:400,000, 1:250,000, 1:10,000 e inclusive 1:5,000. Se dijo que el tiempo para el ordenamiento habría de ser de dos años, a Campeche le dieron seis meses, con un presupuesto cinco veces menor que el asignado al estado de Yucatán. Entonces sí es posible hacerlo. Nosotros hicimos trabajo de campo, realizamos talleres sectoriales y temáticos en particular.

En cuanto a tipo y distribución de suelo, se han observado cambios entre leptosoles rénsicos, regosoles, solonchaks y gleysoles, que son básicamente los cuatro tipos de

suelos que tenemos; dependiendo de donde estén, y la distribución y la cantidad de cemento que se les haya echado, repercuten en la inundabilidad del terreno; hay presencia de fracturas aguadas y cenotes -eso es en toda la Península-, tenemos pérdida de fertilidad, introducción salina, erosiones en suelo -por el potencia agrícola, sólo al arrancar la cubierta vegetal, se exacerban los procesos de erosión y se empobrece el suelo-, y roca a tres centímetros de distancia.

Cuando vemos los indicadores proporcionados por la Delegación de SEMARNAT - sabiendo de antemano que el Estado tiene vocación forestal-, nos encontramos con un sin fin de situaciones que aún nos sabemos cómo abordar, sobre todo para la zona de Calakmul. El área de influencia es todo el polígono. Existe potencial pecuario y agrícola. Ahora, en cuanto a geomorfología y microrelieve, en Campeche vemos lomeríos y montañitas, situación muy extraña y única en la Península desde el punto de vista geológico -según lo que nos ha dicho el Maestro Mario Arturo Ortiz-, de ahí que todo lo demás sea llanura de inundación, lo que a su vez repercute en los microclimas - los bancos de material se disponen a cielo abierto, devastando desde arriba toda la montaña-, con cambios en los patrones de viento, en la humedad y generando bastante erosión, así como un incremento en el riesgo por inundación para muchos habitantes. Esto aplica para el polígono en su conjunto.

En cuanto a los polígonos de las Áreas Naturales Protegidas, se tiene la ventaja administrativa de que ya existe un decreto, zonación, Programas de Manejo actualizados, revisados; todos estos elementos constituyen fortalezas, facilitan el estudio desde el punto de vista ecosistémico.

Respecto a la dilución de contaminantes, por cinco años la Secretaría de Marina, en conjunto con otras entidades estatales, se ha encargado de la determinación de la calidad de agua costera; sin embargo, esto lo hacen a 3 kilómetros de distancia y el problema que nosotros tenemos, por lo menos frente a la ciudad, es el recambio, la tasa de recambio y la dilución de todos los contaminantes que vienen como aguas negras vertidas directamente del drenaje. Aquí quiero dar una alerta: se rumora que hubo una reunión en la que se aprobó un proyecto para la creación de una isla artificial enfrente de la Ciudad de Campeche. Esto generaría enormes problemas por alteraciones de corrientes de transporte, entre muchos otros eventos. Decía pues, que el área de influencia es de hasta 3 km mar adentro, en donde se vio que la dilución era adecuada; estudiamos la concentración de hidrocarburos totales considerando datos que ya teníamos y ejercicios que ha hecho PEMEX, en cuatro diferentes modelos interacti-

vos. En cuanto a la batimetría, tenemos más o menos en las isóbatas de los 10 m la zona de problemas o los puntos rojos ya ubicados y el área de influencia; en ojos de agua dulce en el mar la cantidad de nutrientes es enorme, de ahí viene la productividad primaria que se genera no solamente de los manglares, sino de agua adentro, por el aporte de materia orgánica, pues han disminuido la vegetación y el bentos existentes por el tipo de arrastre que se emplea para pescar. Entonces, los ojos de agua sirven como receptores, como acumuladores de fauna; los pescadores saben donde están pero no lo dicen. Fue necesario para nosotros monitorear, más o menos a 3 kilómetros mar adentro, la zona de influencia. Elaboramos un esquema de cada ecosistema y sus indicadores, por ejemplo: de selva, el índice de fragmentación, de Petenes la composición de estructura; entre otros indicadores tenemos: presencia, ausencia, composición, estructura hidrológica, perfil, etc. En cuanto a indicadores sociales, tuvimos 518 localidades, de las cuales, 18 tienen más de 1,000 habitantes, sólo 119 cuentan con datos de población; esto nos hizo reducir los indicadores sociales. Respecto a los habitantes, tenemos más o menos el 58% de la población total; tenemos también 3,100 kilómetros de carreteras, de las cuales 612 son pavimentadas; el 70% son Áreas Naturales Protegidas, pero aquí, el 90% de la zona que nosotros consideramos como de manejo está a 10 m sobre el nivel medio del mar –pueden imaginarse qué nos va a indicar el mapa de riesgos-.

Ahora bien, para estructurar un modelo es necesario construir indicadores, y de acuerdo a esos indicadores se va mapeando; el primero es el de potencial económico, que considera el índice de infraestructura y servicios, incluyendo infraestructura carretera y los servicios respectivos, y el índice de inversión pública per cápita -esto es muy importante, puesto que viene a colación con el índice de presión -qué tanta presión recibe una unidad para ser transformada-, y de eso dependen los programas sectoriales; tenemos también el indicador de susceptibilidad a huracanes; el índice de naturalidad, definido por cuánto existe en relación a lo que había; el de fragilidad natural, que es una combinación del de presión y el de vulnerabilidad, que tiene que ver más con conflictos –nos referimos a conflictos entre lo que está, lo que se está tratando de transformar, la presión que se ejerce para transformarlo, entre otros-.

Para integrar los indicadores en este estudio, tratamos de que la zona fuera autogestiva, no concebida con esquemas de desarrollo tradicional, con verdadera integración regional. No nos interesa un sistema de ciudades con nodos aislados ni mucho menos internodos. Esto fue sugerido por SEDESOL; queremos adaptarlo a la metodología municipal de SEMARNAT. Si bien nuestro modelo se construye a partir de todo los

indicadores, realizamos una especie de mezcla: en SEDESOL las políticas son de mejoramiento, conservación, consolidación y crecimiento; para SEMARNAT las políticas son de protección, conservación, aprovechamiento y restauración. Consideramos una serie de políticas -a sugerencia de la Doctora Ileana Espejel-, para construir el índice de desarrollo sustentable de la costa. Entonces, combinamos aprovechamiento con impulso controlado, conservación con protección. En mejoramiento nosotros queremos mitigar, restaurar y aprovechar pero con control. En mejoramiento-conservación, hay sitios con vulnerabilidad muy alta, por lo que es preciso controlar impactos y conservar el suelo y la vegetación natural; en mejoramiento con crecimiento estamos considerando sitios con vulnerabilidad muy alta frente a sitios con vulnerabilidad baja y muy baja. Aquí lo que queremos también es controlar impactos y minimizar la vulnerabilidad. En conservación no hay cambio, se mantiene tal como está. En crecimiento con impulso, detectamos cuáles son las zonas en las que pueden invertirse cuantos recursos económicos se tengan.

Los criterios los construimos con fragilidad, presión, vulnerabilidad y políticas. Estos criterios tienen en diferentes usos, mismos que determinamos durante los 28 talleres realizados. Entonces, para la actividad agrícola, por ejemplo, se habló de manejo, aplicación, control y disposición final de desechos de compuestos orgánicos fosforados, nitrogenados, en suelos, cuerpos de agua continentales marinos o mantos freáticos, la consideración de catálogos de plaguicidas. Así, para cada política teníamos algún tipo de indicador: muy alto, alto, bajo, etc. Igual se trabajó con los usos pecuario, de pesca, acuícola, forestal no maderable, de asentamientos humanos, de flora y fauna de espacios natural, de turismo. Después de esto lo que sigue es formular programas, como puede ser un programa de conservación y recuperación de la biodiversidad, con acciones que se plantean. Lo que tenemos son Subprogramas de Recuperación de Biodiversidad de humedales, acahuales, blanquizales y zonas sin vegetación con sus actividades, y un Subprograma Producción Agroforestal. Lo que hacíamos a nivel estatal, regional y por unidad, y lo que estamos haciendo ahora, es precisamente el Programa de Manejo Costero, que se ha reconocido al interior como figura legal, y que estamos planeando sea introducido como un Grupo Operativo Técnico dentro del Subcomité Técnico del Ordenamiento Estatal. Ahí amarraríamos y estaríamos legitimizando la propuesta de que sea incluyente, gregario, consistente, que se institucionalice, que se trabaje en el fortalecimiento de capacidades, y que se implante a nivel municipal, porque ellos son los que están en trinchera.

Sesión de preguntas y respuestas

P: Para la instrumentación de su ordenamiento, ¿cómo le hicieron para lidiar, específicamente en el marco ya legislativo, para integrarlo con los PDUs, y con el ordenamiento territorial del Municipio?

P: Tengo una moción de orden para agilizar el taller. No me parece que se presione con el tiempo a la persona que está exponiendo, porque lo más importante es escuchar a todos hablar sobre sus experiencias y aproximaciones a una atmósfera metodológica que más o menos queremos consensuar. De tal manera que propongo que cada persona use su tiempo, como está programado en la agenda del taller, y que dejemos para la etapa de trabajo en grupos las preguntas concretas.

P: Respecto a las mediciones de aportes de nutrientes y sedimentos, ¿se empleó algún indicador que estableciera las cantidades y/o características de un aporte adecuado?

R: Respondiendo a la pregunta sobre cómo se integran los PDUs y los Programas de Desarrollo Estatal, la metodología te da la posibilidad, dentro de talleres en los que están presentes servidores públicos municipales, estatales y nacionales, de conversar acerca de qué es exactamente lo que ellos demandan que se realice; por ejemplo, la ciudad de Campeche, Ciudad del Carmen ó Champotón cuentan con planificación de crecimiento hacia determinadas zonas, con ciertas conceptualizaciones, eso debe considerarse al momento de definir los indicadores. Entonces, puede favorecerse el desarrollo económico, el desarrollo social, la construcción de infraestructura, los programas sectoriales en FIRCO o PROCAMPO, etc., para ser comprendidos como indicadores de presión. Es ahí donde se incorpora esa información, al igual que al momento de configurar los posibles escenarios, el contextual y el estratégico, para determinar y/o sugerir criterios y políticas. Por otra parte, en el estado de Campeche hay Secretarías que abogan porque el ordenamiento sea cumplido como una ley, mientras que otras definitivamente están tratando de hacer algo para que los huecos sean aprovechados por las propuestas.

Sobre el aporte nutricional de sedimentos, no se midió en campo, puesto que nos sustenta información importante sobre nutrientes con la que contamos. Estamos midiendo la capacidad de tasa de remoción de los manglares, porque sí tenemos problemas en la parte de aportes urbanos. Estamos en la fase experimental, se van a hacer foresta-

ciones y estudios puntuales de cuál es la capacidad de remoción de nuestro tipo de manglares, los fisonómicos, para establecer, dentro de la cobertura que tenemos, qué concentración de nutrientes pueden verter de manera que no se presente esa atrofización, debido al tipo de suelo que tenemos.

P: Tengo varias dudas, ¿están abarcando todos los municipios?, ¿cómo definieron la zona costera?, ¿se consideró sólo la zona terrestre para el establecimiento de políticas?, ¿la identificación de conflictos se hizo a través de análisis de actitud, como lo marca el Reglamento?, ¿cómo se hizo dicha identificación? Sé que en un ordenamiento estatal no necesariamente se tiene que seguir el Reglamento de Ordenamiento Ecológico, si es que no existe un convenio con la SEMARNAT.

P: Se mencionó que este trabajo de ordenamiento fue realizado en seis meses. En nuestro país las leyes no tienen cumplimiento. En el caso del ordenamiento ecológico, pensar en que un proceso así se realice en seis meses, un periodo tan corto, me lleva a preguntarme si no faltó concientización con las personas y si no es que se actuó con premura al pasar a cuestiones de normas y lineamientos. Me parece que en este trabajo hay una mezcla de todo y no quedó claro cuál es el hilo conductor. Creo que a SEDESOL lo que le interesa más es el desarrollo urbano, entendiendo el espacio como la forma de crecimiento de la ciudad hacia los sitios que se consideran como ecológicos, y que en realidad son reservas territoriales. No vi que se mezclaran coherentemente estos dos intereses sectoriales, y entiendo que una parte importante del ordenamiento es precisamente la conciliación de estos intereses, de tal manera que se defina un espacio de negociación para determinar cuál es la opción en la que la preponderancia del medio ambiente sea la más relevante; sin embargo, lo que vi aquí, perdón por la apreciación, es una descripción un poco desorganizada de todo lo que se fue dando; no vi una conclusión sintética, concreta, de cuál es el aporte de este trabajo.

R: Cuando iniciamos el proyecto no teníamos la metodología de SEMARNAT donde nos marcan que sean los límites municipales los que definen la zona costera, son 11 municipios y dos de ellos colindan con Guatemala. Entonces, hablando administrativamente *a priori*, sería ideal que el municipio adquiriese dentro de su estructura la posibilidad de manejar también la zona costera y gestionarla; sin embargo, en el caso de Campeche lograr esto no es tan sencillo, ya que la percepción de los mismos presidentes municipales en cuanto a lo que es su zona costera es totalmente diferente, realmente ninguno está ubicado ni vinculado con la zona costera en absoluto, inclusive

les extrañaba que para nosotros fuera importante, de ahí que delimitáramos la zona costera como algo más manejable, considerando específicamente los criterios que pedía la metodología, como el de definir un carácter fisiográfico en el cual se pueda ir el polígono y que no haya pierda, y eso fue lo que hicimos para la zona costera en tierra; ahora bien, en el mar no podemos delimitar UGAs, y nosotros no queremos quedarnos cortos en esa parte, porque cuando venga el ordenamiento del Golfo seguramente tendremos que realizar ajustes, pero al menos ya tenemos una zona marina incluida. El conflicto o la actitud la medimos a través de los indicadores de presión, fragilidad y natural.

Atendiendo a la siguiente pregunta, preparé esta presentación de acuerdo al formato que nos proporcionaron, en el cual no se pedía que incluyéramos una conclusión sintética. Por otra parte, el ordenamiento territorial es un instrumento de política, no es un instrumento para concientizar absolutamente nada, ni a nadie; se da una serie de procesos de participación y toma de decisiones pública, porque es importante validarlo y legitimizarlo, mas no tiene ese fin. Debemos sustentarnos en la única normatividad existente.

Ahora bien, el hecho de que trabajáramos tanto con SEDESOL como con SEMARNAT, ocurrió básicamente porque el financiamiento se obtuvo de SEDESOL, lo que hizo necesario adecuar la metodología a los términos de referencia solicitados por esta instancia. No obstante, tratamos de hacerla compatible a la metodología de la SEMARNAT-INE, de ahí que no se trata de desarrollo urbano, ni de una situación totalmente ecosistémica; es un instrumento que permite el desarrollo estatal que nosotros estamos conscientes que se debe de hacer, pero al mismo tiempo, tratamos de proteger lo que se pueda, o restaurar, mitigar. El ordenamiento territorial, solicitado por el gobierno estatal es ya en sí un claro reconocimiento de que el Estado está en disposición de negociar y conciliar intereses económicos de desarrollo social con intereses de conservación ambiental y de protección. En efecto, son seis meses de ventanas de oportunidad, periodo en el que afortunadamente contamos con equipo de trabajo de alta calidad y con muchísima información generada desde hace tiempo, lo que nos permitió construir este modelo, que efectivamente es perfectible, y que en breve será revisado, especialmente en su análisis metodológico, para decidir qué ajustes deben realizarse.

*Segunda exposición: **El Modelo Portuario: la Ciudad Marítimo Portuaria, eje de la Caracterización y Regionalización de la Dimensión Humana en los Mares y Costas de México**, Dr. Héctor García Escobar, CICIMAR-IPN, Baja California Sur.*

Actualmente estoy dirigiendo el Proyecto de Desarrollo Regional Noroeste de México, ligado a la cuestión ecológica y ambiental. Cabe señalar que gracias al Instituto Nacional de Ecología y a los demás colegas que he participado de estos talleres, me he enriquecido muchísimo, y espero que esta aportación vuelva a enriquecernos a todos. En relación a la propuesta socioeconómica –cuando se trabajó sobre esto en el taller anterior-, se mencionó específicamente que la pesca era una de las actividades más importantes, y si no lo planteamos a nivel global, en la dinámica económica mundial aterrizada en las distintas escalas, nos perderíamos. Por ello, me solicitaron que realizáramos el trabajo que presentaré a continuación sobre el Modelo Portuario, en el que la ciudad portuaria es el eje articulador de las soluciones socioeconómicas de la costa.

Tuve noticias recientemente acerca de un proyecto que se realizará en los Cabos para salvar la mayor cantidad de agua de mar, pensando sobre todo en planta de gran capacidad para abastecimiento. En Guaymas, según me comentaba un legislador, se está considerando construir una planta saladora para abastecer Hermosillo, que sin duda implicará un costo muy alto, pero que pudiera constituirse como una alternativa para no aminorar el crecimiento de los proyectos de la costa.

Otro de los puntos importantes es el de los elementos gráficos, que es un factor de primer orden en la falta de desarrollo de costa sonoreense. Es evidente la falta de infraestructura; las líneas de conducción eléctrica no llegan a muchos lugares y por lo mismo hay campos pesqueros que son efímeros, que solamente están allí durante la época de pesca y después desaparecen; por la misma situación no se mejoran las condiciones de los caminos. Eso ha generado un rezago de desarrollo en esta franja.

Diez mil millones de toneladas de agua de lastre se trasladan entre las diferentes áreas ecológicas mundiales, ¿qué posibles riesgos se tienen con esto? Voy a salir un poco del tema del transporte marítimo, para hablar directamente de los bienes y servicios y ver qué sucede con esto. La flota naviera va a transportar esos bienes y servicios, pero para poder navegar, un barco debe estar hidrostáticamente estable, de lo contrario podría hundirse y tener problemas al interior. Anteriormente se ponían pie-

dras para que los barcos pudieran lastrarse, cargar, pero a alguien se le ocurrió meter tanques de lastre para realizar esa carga. El resultado es que el agua que se toma en un sitio viene con ciertas especies que igualmente son trasladadas a otro lugar. En las Reglas de MARPOL se establece cómo manejar esas aguas de lastre; se habla, por ejemplo, de la transportación de especies exóticas, preciosas, a las que también se ha causado daño, como el caso de la medusa, en que el Mar Negro causó daños por más de 500 millones de dólares anuales. Entonces, vemos cómo es que este tipo de actividades generan alteraciones y afectan a la economía local. Otros de los aspectos importantes que se presentan en la navegación por sí misma son: incendios, colisiones, derrames, hundimientos, etc., con sus respectivos impactos a los mamíferos marinos. Ante esto, existe un planteamiento de alcance al desarrollo económico mundial, consistente en desarrollar tres actividades en la zona de Puerto Libertad: Libertico, que es un mega desarrollo turístico; una planta de transformación de gas natural licuado para ser distribuida al Sur de los Estados Unidos, y otra más de bioetanol -van a construir una planta generadora de algas verde-azules para la producción del bioetanol.

De tal manera que habrá barcos de 150 mil toneladas que van cruzar alrededor de diecinueve nudos y medio, precisamente en esta zona en la que se encuentran áreas de importancia biológica del Golfo de California, en las que encontramos cetáceos, entre otras especies marinas. Se contó con la asesoría del Centro de Derecho Ambiental. En la Manifestación de Impacto Ambiental se señaló que el flujo de las embarcaciones puede alterar los polígonos. Se cuenta ya con los estudios tanto para el gas natural licuado, como el de bioetanol, que están incluyendo la cuestión marítima. La idea es prevenir y evitar incendios, colisiones, derrames de hidrocarburos, introducción de especies no nativas y sobre todo el impacto a los mamíferos marinos entre otras especies que pueden resultar afectadas. Voy a resaltar que en el año 2006 se decretó el Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, que nos va seguir llevando la navegación, junto con el medio ambiente.

Los Sistemas Portuarios Mexicanos -se cuenta con 90 puertos y 117 terminales-, están localizados en aguas litorales del Océano Pacífico, del Golfo de México y del Mar Caribe. Existen dos tipos de tráfico, el de altura que es el de comercio internacional, y el de cabotaje, que es el doméstico; tenemos 16 puertos de altura en el Pacífico y 18 en el Golfo de México y Mar Caribe; de acuerdo a esta distribución puede decirse que existe un equilibrio. Estos puertos se relacionan con embarcaciones provenientes del lejano Oriente o de Europa y África. Existen además puertos especializados: petroleros, turísticos, industriales y pesqueros. En un estudio realizado acerca de las locali-

dades urbano-costeras, se encontró que había una dinámica impresionante en el crecimiento de la migración, mismo que a partir de 1950 empieza a generar impactos, por el cambio de las condiciones ambientales a partir de la creación de nuevos desarrollos. Los principales zonas costeras son cuatro: Mazatlán, Acapulco, Ensenada y Cancún, básicamente turísticas; en el caso de Ensenada, su importancia viene determinada por su localización geográfica, al encontrarse cercana a la frontera Norte. En estos cuatro puertos la presión es extremadamente fuerte.

En cambio, en los puertos uni-funcionales -como es el caso de la sal que se produce en Guerrero Negro y sale por Isla Cedro hacia Asia, o el caso del yeso, el petróleo y las calizas que son enviadas directamente a Norte América-, por los vínculos que se tienen en los procesos especializados, no se generan dinámicas fuertes, aunque sí registran una contribución muy importante, sobre todo por la navegación de altura.

En cuanto a antecedentes del ordenamiento ecológico marino, en los dos talleres anteriores a éste se trabajaron las dimensiones oceánica, costera, de diversidad de especies y la de actividades socioeconómicas. Incorporamos la dimensión humana y en este documento se plantea un modelo, el Modelo Portuario, que sostiene que la ciudad marítimo portuaria concentra, en su calidad de ciudad, todas las actividades socioeconómicas, y como puerto, tiene el enlace articulador de funciones entre el mar y la costa. Para la dimensión humana, estamos planteando una caracterización funcional por actividades, de acuerdo a la cual tenemos: como actividad primaria la pesca; como secundaria la pesca industrial, la industria extractiva y la de transformación; como terciaria la pesca turística, el turismo y el transporte. Estoy subrayando la pesca porque es mucho muy importante, y de hecho existe una competencia entre los tres rangos de actividades y los tipos de pesca. La regionalización tiene que contemplarse desde lo global, lo regional y lo local. Puerto Libertad tiene una generadora de energía eléctrica, un asentamiento rural original y un nuevo asentamiento de la Comisión Federal de Electricidad, donde se piensa construir la planta de gas natural licuado y la de bioetanol. El transporte es tanto de pasaje como de carga; en lo que se refiere al turismo, hay tránsito de yates, marinas y cruceros. Esta propuesta metodológica de regionalización se hizo en función de las dimensiones oceánica, costera y de las especies; actualmente se sigue trabajando sobre la dimensión socioeconómica.

Es importante señalar las alteraciones sobre el medio ambiente, que son significativas, sobre en todo en Cabo San Lucas, en donde desde el año 1993 se presenta una

dinámica impresionante a nivel socioeconómico, en tanto que se hicieron modificaciones por el asentamiento para albergar a la marina.

Es necesario que entendamos esa visión de espacio marítimo en la que confluyen valores y precios en la producción y prestación de bienes y servicios, que suministran beneficios a la sociedad y abarcan la escala global. Una de las cuestiones importantes respecto a la globalización, es que las economías quedan en los países periféricos como el caso México. Aquí, el Valor de Reposición es lo que representaría tener de nuevo el bien, ¿cuanto cuesta reponer un ecosistema o una especie?, ¿cuál es el Valor de Reposición Ambiental?, ¿cuánto nos cuesta?

La política económica ambiental que se está sugiriendo consiste en establecer los mecanismos para emprender una administración marítima integral de regímenes legales y económicos, definir los valores de los ecosistemas de la actividad socioeconómica y combinar medidas de buenas prácticas administrativas legales, económicas y de investigación, para la protección y conservación del medio ambiente. Esta propuesta entonces, tiene por objetivo definir la estructura socioeconómica y aportar elementos para su regionalización, con dos elementos centrales: el puerto, como nuevo articulador, y la ciudad portuaria, como centro de las actividades de la región marítima costera. La Capitanía de Puerto, entre otras funciones, se responsabiliza de registrar que las embarcaciones cumplan con los requisitos para efectuar las actividades marítimas, constituyéndose como uno de los principales elementos para la regionalización. La integración será transdisciplinaria, incluyendo a profesionales de la biología, oceanografía, navegación, economía, matemáticas, geografía, urbanismo, sociología, legislación, entre otros, para abordar las áreas urbanas, portuarias y marítimas, y elaborar su regionalización, vinculando lo local, lo regional y lo global.

Enfrentamos también la problemática de la coincidencia espacial y temporal de las actividades marítimas.

¿Qué necesitamos entonces para hacer la regionalización de la dimensión humana y la dimensión ambiental?

*Tercera exposición: **Propuesta de Ordenamiento de la Costa de Sonora**, Jesús Antonio Cruz Varela, DICTUS-UNISON, Sonora.*

Voy a hablarles de la experiencia que hemos vivido en el Estado de Sonora. Se trata de una propuesta académica. El ordenamiento costero lo está realizando actualmente la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora. Sin embargo, nosotros creemos que con la información que hemos generado a lo largo de estos últimos cinco ó seis años, que inicia teniendo como un antecedente la necesidad del gobierno del Estado de planear el desarrollo de la camaronicultura –que, dicho sea de paso, ha tenido un crecimiento explosivo en los últimos ocho años, con las subsecuentes afectaciones e impactos, así como desarrollo desde el punto de vista económico. La finalidad de nuestra participación en ese primer estudio realizado para planificar la actividad acuícola en Sonora, era precisamente para encontrar un balance entre lo que se estaba generando y el impacto generado al ambiente; para después proponer las medidas adecuadas de mitigación y compensación necesarias.

El penúltimo estudio que realizamos fue sobre las zonas con litorales en el Estado de Sonora. Hemos trabajado para SEDESOL; elaboramos el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial. Aquí, lo que tratamos de hacer fue buscar el emplazamiento de las actividades a lo largo de todo el territorio. También realizamos un proyecto muy polémico no solamente en Sonora, sino a nivel intersecretarial, que fueron el Programa Rector de Desarrollo Costero que estaba promoviendo la SCT, que después promovió también la SEMARNAT. Decidimos aprovechar los datos con que contábamos como antecedentes para estructurar una base de datos referenciada. Tenemos un grupo de trabajo interdisciplinario, con expertos en SIC. El estado de Sonora es muy dinámico, genera información muy costosa, que es la que se requiere para planear. En un afán de tratar de converger con los intereses del gobierno del Estado, las Secretarías que forman parte de la administración estatal, tienen sus diferentes ingerencias en el tratamiento de información y la utilizan de una u otra manera en sus procesos de planeación, en medio de la complejidad de los riesgos de su utilización y de duplicar esfuerzos.

Por otro lado, también hicimos una propuesta ante CONACYT para generar una plataforma única de información para el manejo de la información interinstitucional geográfica aplicable al desarrollo del Estado. Nos propusimos diseñar un software gratuito que permitiera al gobierno del Estado enlazarse con los municipios. Este software, llamado UNIGEO, ya está siendo utilizado, con lo que se está ahorrando una gran can-

tividad de dinero. Tratamos de generar un ensayo académico para formular una propuesta a partir de la cual pudiéramos compartir con ustedes la experiencia de ver hasta qué punto la información que hemos generado nos puede servir para determinar el nivel de detalle y proponer un esquema de ordenamiento en toda la costa del Estado. Entonces, el reto para la zona costera es consensuar y converger, de manera que todas las Dependencias Federales del Estado, del Municipio y de la sociedad, establezcan un instrumento de planeación de gran visión, que nos permita manejar la información referenciada con que ya contamos, para ordenar y planear el desarrollo de esta zona estratégica del Estado de Sonora.

Para el ensayo tomamos en consideración el estado de Sonora en su totalidad. Tenemos más de 1,600 kilómetros de litorales, una franja delimitada de 15 kilómetros de la línea de costa hacia tierra -es un límite arbitrario que tomamos en consideración de que en estos 15 kilómetros convergen todas las localidades que de una manera dependen directamente de lo que son los recursos de esta zona-, son trece municipios costeros a lo largo de todo el litoral sonorense. Debo decirles también que para trabajar con este tipo de información se llevo a cabo un trabajo muy exhaustivo al realizar el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, que fue la modificación del Inventario Nacional Forestal, serie dos, con muestreos en campo realizados con expertos en vegetación. Muchos de los detalles en la costa, se trabajaron inclusive en áreas con imágenes de satélite de alta resolución.

Como un comentario al margen, en este momento estamos desarrollando un trabajo en concordancia con la PROFEPA para tratar de que todas las áreas que han sido afectadas por la camaronicultura, tengan algún proceso de restauración, con el compromiso directo de los propios productores. A partir de este trabajo proponemos quitarle presión a los sistemas lagunares a través de la conexión de canales directamente al mar, para que en su momento pueda presentarse una autorecuperación, misma que es factible.

En el estado de Sonora tenemos una cobertura de dunas; esa cantidad tan pequeña de dunas lo hace mucho más vulnerable. Otro punto importante es que en Sonora no tenemos vocación costera, salvo las pocas áreas urbanas, aún con su litoral tan extenso. ¿En qué condición de desarrollo costero nos encontramos? Esto habríamos de plantearlo y observarlo bajo un esquema que nos permita valorar y decir si podemos incidir hacia la planeación y el buen desarrollo del Estado.

Respecto a las actividades que se desarrollan en Sonora, a partir de la nueva información generada, podemos destacar algunos aspectos. Sólo en algunos de los trece municipios costeros es mucho más fuerte la actividad pesquera; sin embargo, en otros la actividad de tipo artesanal es la más importante, porque de ella dependen una gran cantidad de familias. Nos dimos también a la tarea de cartografiar todas las localidades y los campos pesqueros, definiendo cuánta gente habita ahí, de tal suerte que podemos tener una caracterización muy clara de cuáles son las condiciones de la pesca del Estado, sobre todo en relación a la pesca ribereña, puesto que es el Estado pesquero más importante en el país. Hemos identificado qué tipo de infraestructura proponer para lograr un desarrollo más equilibrado.

En cuanto a la agricultura costera, podemos decir que en algunos la sobreexplotación de los mantos acuíferos ha ido retrocediendo, pero en algunos lugares ha derivado en tierras que se van quedando disponibles. Casi llegamos al límite del avance de la acuicultura con respecto a donde estaba la agricultura antes de empezar su retroceso; sin embargo, hay mucha de la agricultura, sobre todo en los valles agrícolas importantes; también tenemos áreas muy marginadas que dependen de esta actividad de manera muy importante.

Se ha recuperado los niveles de las presas del Estado en los últimos dos años; sin embargo, en años anteriores, 2005-2006, no se pudieron sembrar los segundos cultivos en los valles por que no había agua suficiente para hacerlo. Con esto queda demostrado que somos muy vulnerables. Aunque este año ha llovido más de lo normal, la condición natural es que haya sequía. Tenemos que empezar a planear considerando nuestra condición de siempre, y no las condiciones eventuales que tenemos en años buenos.

También sabemos que la costa no es el mejor lugar para la actividad ganadera. Esto lo vemos con claridad en el área que estamos trabajando, donde se desarrolla la ganadería extensiva, en un terreno austero, de mala calidad. En general no hay grandes pastizales, solamente tenemos vegetación de masa arbustiva, que si bien sirve para la alimentación del ganado, no es suficiente para mantener grandes cantidades de animales por hectárea. Nos hace falta conseguir más información sobre el valor económico que esta actividad representa.

Otra actividad que ha causado mucho daño en la costa de Sonora, sobre todo en la parte central, y que es además una actividad clandestina, es la extracción de leña. Se

corta leña verde y se hace carbón. Estamos aquí ante una actividad de subsistencia; hay ejidos que no pueden dedicarse a otra cosa, pero de muy alto impacto ambiental. Se está contribuyendo a destruir bosque de mezquite y palo fierro. Se está buscando precisamente recuperar esos sitios, tal como se ha propuesto respecto a las granjas de camarón.

Una actividad más que se desarrolla en la costa es la industria, aunque es incipiente. Lo importante aquí es definir qué tipo de industria es la que se da en la franja costera, que básicamente viene a ser la de empalme, con una gran cantidad de maquilas, que tienen que ver con el acero, lo aeroespacial y lo automotriz. Habría que analizar y evaluar la capacidad que tienen los puertos del Estado, tanto en su actividad actual como en la potencial, para determinar cuáles serán las proyecciones de las diferentes actividades que se van a desarrollar en la costa, para proponer entonces acciones previas al desarrollo de los mismos.

El turismo en Sonora ha repuntado de manera muy importante en los últimos años. Por su parte, la actividad camaronícola, sobre todo en la parte central del Estado, tiene un crecimiento impresionante.

Otra de las actividades importantes en la costa de Sonora es la cacería cinegética, cuenta con una gran cantidad de especies de interés para esta actividad, se practica en algunos ranchos que ya están organizados, ranchos cinegéticos que están mayormente sobre la parte desértica de la costa en el centro y que tienen un ingreso muy importante desde el punto de vista económico, este es un poco más al interior de lo que es la zona de cultivo, sin embargo, si hay una actividad importante que vale la pena mencionar, se ha avanzado hacia el esquema de ranchos cinegéticos y al manejo unidades de manejo ambiental, esto es una de las cosas que nosotros vimos pero cuando quisimos cartografiarlas la información de la UMAs, tuvimos una gran cantidad de problemas, entonces tuvimos que tratar de trabajar con los polígonos nuevos y tratar de ver y ajustar la información a donde es realmente.

Trabajamos, a partir del conjunto de imágenes de satélite de alta resolución con que contábamos, a nivel localidad, generando información referenciado las actividades productivas, lo que nos dio una panorámica de cobertura muy interesante, útil especialmente al momento de planear las áreas hacia donde podrá crecer la ciudad en los próximos años.

Otro punto importante es el relacionado a la movilidad de la población. En los pueblos hay una gran cantidad de gente que se está yendo hacia las ciudades; en algunos la tasa media de crecimiento es muy baja. Particularmente esto se deriva de que la gente se va de jornalero a la cosecha. Esta información es necesaria y debe ser precisa para saber qué tipo de proyecciones se pueden tener para las localidades y las ciudades importantes costeras de Sonora. San Carlos presenta un importante crecimiento por la presión del turismo y Puerto Peñasco denota un explosivo crecimiento ante la espectacular inversión en ese sector. Puerto Libertad resalta por sus potencialidades de desarrollo para los próximos años. Una de las cosas que pudimos lograr fue trabajar a través del uso de las imágenes de satélite y nuestros controles en campo, para determinar los tipos de actividades que tenemos aquí, como agricultura, acuicultura asentamientos. Trabajamos a una escala 1:250,000 mil, si bien fue necesario bajar la escala de trabajo en algunos lugares que representaban un mayor reto, como aquellos sitios de interés para conservación, y tratamos de llevarlos a la caracterización directa y mapearlos.

Algo que no es ajeno para nadie en Sonora es la escasez de agua. Por otra parte, aunque si bien hay sitios de difícil acceso para el turismo, la costa cuenta con un importante potencial natural y una ubicación estratégica, sobre todo con respecto a Estados Unidos, lo que permitiría soportar una importante alternativa de desarrollo para un Estado en que las actividades primarias tradicionales están perdiendo terreno. Otro punto importante que vale la pena destacar aquí es que nosotros tenemos manglares hasta más o menos la altura de la Isla Tiburón, y de ahí para adelante ya no hay; el último relictos de manglares está en Puerto Lobos, es un manchoncito, protegido por la gente. En general no hay grandes bosques de manglares en Sonora, contamos con ambientes compactos, con individuos de bajo porte. Se están buscando las medidas, obviamente no porque se quiera, sino porque también ya la ley lo está pidiendo. En nuestra condición de Estado desértico esta situación agiganta la relevancia de los manglares, como ambientes críticos, planteando como prioridad su conservación y la promoción de acciones concretas para recuperar y ampliar nuestras áreas de manglar. Los tamaños compactos que aquí encontramos han sido fundamentales para la subsistencia de comunidades costeras como toda la pesca que se da, la pesca dentro de los esteros, el propio cultivo de ostión que se en algunos puntos del Estado, etc.

Otra cosa importante que habría que cuidar, con los yaquis sobre todo, sus sitios de interés no solamente por su biodiversidad, sino por su riqueza cultural, algunos sitios

particularmente localizados en la costa y que se asocian básicamente a estos ambientes.

Actualmente la franja costera tiene importantes impactos asociados, eso es claro, el desarrollo nos está llegando de la mejor manera. En algunos sitios, parte de las descargas de los drenes agrícolas están provocando este tipo de situaciones, aunque muy puntuales, pero la están provocando, no solamente son las actividades asociadas de manera directa, provistas de vegetación en la costa, sino que hay otras actividades lejanas que de alguna forma están impactando. afortunadamente este sitio en particular lo tuvimos que sacrificar en un momento determinado por decirlo así para quitarle la influencia de un dren y quitarle la presión al estero de dos mil hectáreas de camarón por que hoy día están tomando agua de un canal de llamada artificial a través de una escollera, podemos suponer que a lo largo de estos años que vamos a monitorear para ver como se va a comportar la recuperación de esta área en particular que se llama Los Mélagos, tenemos problemas asociados con el carbón, la cacería, agricultura, la descarga de los drenes y la basura.

La camaronicultura, por ejemplo, nos ha permitido establecer y eliminar los lugares en los cuales esta área ha sido afectado por este dren agrícola, tratar de mitigar, sacrificando al menos una parte del estero que ya esta afectada, pero tratando de recuperar la gran parte, sacrificamos el 6% estero para recuperar el resto, entonces este tipo de acciones a la mejor alguien no le gustan pero son parte de lo que podemos hacer para recuperar este tipo de lugares en donde posteriormente podemos empezar a sembrar nuevamente lo que ahí había.

Otro punto importante que se produce con la camaronicultura son este tipo de cosas; aquí tenemos una duna, hacemos canales de llamada, rompiendo la duna que dicho sea de paso, una tenía más de 30 metros de alto y este tipo de fragmentación que estamos ocasionando en el litoral, nos van a traer otro tipo de condiciones, consecuencias que tenemos que empezar a evaluar, afortunadamente ahora los propios productores nos hemos concientizado de que es necesario empezar a evaluar que lo que esta pasando con esto y le estamos bajando recursos para llevar a cabo un proyecto que nos permita al menos dilucidar los parámetros o el comportamiento que están teniendo ellos y que de alguna manera ellos lo están viendo de a gratis porque finalmente podemos determinar cuales son las condiciones que pueden cambiar la estructura mejorar evitar el asolve, etc. es un gana a gana, de alguna forma podemos entrar en comunicación con ellos y tener una convergencia entre la actividad de la

acuicultura. Dentro de este trabajo lo primero que hicimos para tratar de filtrar algunas de las cosas que nos dieran luz en la propuesta, hicimos un análisis FODA, en donde evaluamos las fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas de la zona costera de la franja costera, no de zona costera y obviamente pudimos llegar hacer una síntesis de identificación de factores claves internos y externos a la zona de la evolución futura de la economía del uso de aprovechamiento territorio de cada unidad, esta unidad de territorialidad básica fue porque lo hicimos dentro del proyecto de SEDESOL; sin embargo, después hicimos una fragmentación de mas a detalle con el análisis de imágenes para poder determinar unidades más pequeñas, asociadas hacia factores físicos como la fisiografía, etc., y que nos permitió poder hacer una evaluación de mucho más detalle.

Hicimos una caracterización 1:400 000 de todo el litoral usando las características físicas del territorio como cuencas, subcuencas y fisiografía o procesos socioeconómicos que definen una región sobre todo que parte de lo que uno hace ahí depende del factor ambiental sino de las actividades que ahí se realizan, ese fue mas o menos el seguimiento que le dimos, después tomamos la división municipal como entidad que es la que toma las decisiones en materia de uso de suelo y llegamos a establecer, aquí estoy diciendo unos 1:25,000 y 1:50,000, sin embargo, en las áreas críticas llegamos a establecer mecanismos de 1:10,000 y en la franja de 15 kilómetros en algunos sitios pudimos llegar a una escala de 1:50,000 dependiendo la cantidad de información que teníamos y en otros sitios de 1: 5,000 y más, pero fueron sitios muy puntuales, también usamos un sistema de regionalización que utilizó las subcuencas, cuencas y la clave de la unidad municipal para poder establecer una situación, de que esa unidad pudiéramos evaluarla de manera sistemática. También hicimos este tipo de interacciones para evaluar como se encontraba la fisiografía, en la costa de Sonora, vemos valores muy altos, obviamente asociados a lo que es la Área Natural Protegida del Alto Golfo de California y el Pinacate, sin embargo en algunos otros sitios, también aunque no estén asociados a cuestiones ANPs, hay rasgos fisiográficos muy endebles que también salieron calificados con este tipo de calificación.

Les explico que tanto abarcan de los 15 kilómetros el ANP: un Área Natural Protegida propuesta es el de los Cirios muy cercana a donde se va a llevar a cabo el proyecto Liberty Co que está en Puerto Libertad y estos otros sitios que es una zona que también no está decretada, pero establece un lugar paradisíaco y uno de esos son oasis en un lugar muy particular que tiene condiciones de conservación muy importantes.

La idea fundamental de nuestra propuesta de política es conciliar los intereses del ordenamiento ecológico y del ordenamiento territorial, que más o menos es el establecer qué tipo de cosas hay que hacer para llegar a una metodología conjunta. Por un lado la SEDESOL propone unidades territoriales básicas, por otro lado estamos hablando unidades ambientales en lo ecológico, de aquí más interesante es que hay que llevar a cabo este proceso, calificando de una manera tal que la protección no se traduzca en colocar en una situación de desventaja poblaciones humanas locales en términos de sus legítimas aspiraciones de desarrollo. No se vale. Ni tampoco dejar que el aprovechamiento no releve a los seres humanos del compromiso de garantizar una buena condición ambiental como el evento insustituible de su propia calidad de vida, es decir, tratar de balancear lo que sí es importante conservar, pero también lo que sí podemos aprovechar bajo una condición adecuada.

Voy a centrar aquí la situación para decirles que nosotros hicimos una convergencia entre las políticas que propone la SEDESOL y la SEMARNAT; en algunos trabajos las tratamos de impulsar, a través de una mezcla de cosas que se pueden hacer, nosotros propusimos cuatro políticas: una de aprovechamiento con impulso, aprovechamiento con consolidación, protección con uso consultivo y protección con uso no consultivo, son nombres que de alguna manera salen para lograr establecer lo que se puede o no se puede dentro de cada una de esas políticas, no las puedo leer, porque no me alcanza el tiempo, después lo podemos ver con más detalle en otro momento, sin embargo, lo que si es importante es que se están proponiendo una forma de análisis que pueda converger y hacer sinergia con dos puntos de vista diferentes, uno mucha atención a lo que es el ambiente y otro a la parte social muy importante, si tomamos en cuenta los dos aspectos podemos llegar a presentación de cosas más interesantes. Utilizamos la fragilidad del territorio para poder llevar a cabo la fragilidad por vegetación, establecimos algunas comparativas entre muy alta, alta, media, baja, muy baja y algunas mezclas que más adelante le voy a mostrar muy rápidamente para saber como tratamos sin meterme con indicadores que no fue la idea de esta propuesta, sino de hacer un análisis a detalle utilizando mucho la información geográfica, porque prácticamente todo el análisis lo hicimos a través del sistema de información, con eso pudimos establecer áreas muy particulares y geo-referenciadas y pudimos sobreponer la diferentes capas de información para poder llegar a esta valoración.

Aquí presentamos una salida que el propio sistema me da y que podemos establecer fragilidad media, alta, etc. Finalmente puedo hacer el otro componente, uno de fragilidad por fisiografía y el otro lo puedo integrar a través la fragilidad de vegetación y la

fragilidad por fisiografía o llegar a una fragilidad integrada que me pueda dar una calificación y que la puedo meter al sistema también y que la puedo cartografiar cada una de las capas que me genera esto, aquí veo por ejemplo, esta tiene fragilidad alta y contra lo que podemos decir en las áreas en donde tenemos manglar, si recordamos los valores, aquí tenemos muy alta y estas cosas son pequeñísimas y si las cartografiamos a otra escala no la vamos a ver, sin embargo, hubo información suficiente con la escala de las imágenes Aster que tiene un tamaño de píxel de 10 mts, poder llevar a cartografiarlas, y en esta otra condición para ponerle el componente humano, a esto le metimos la condición de lo acuífero, hicimos una serie de comparaciones de cómo se encontraba el acuífero en su estado y la actitud para el desarrollo de las actividades humanas, de tal manera que le metimos el componente humano y social.

Finalmente tenemos la cartografía de cómo se encuentra acuífero en esa región y qué posibilidades tendrían de desarrollar alguna actividad allí; luego hicimos una tabla con la que a través del estado del acuífero y la fragilidad integrada, nos fue posible evaluar una actitud y esto es finalmente lo que tenemos, como las políticas de trabajo, políticas aplicables en este ensayo a zonas particularmente en la costa central de Sonora. Para poner un ejemplo, pudimos llegar a establecer este ensayo con esta metodología muy sencilla aparentemente, pero tiene todo soporte de información. Entonces en cualquier momento podemos tener la posibilidad de manejar grandes bloques de información, a través del sistema de información geográfica. Bajo el esquema tradicional de evaluaciones de unidades ambientales basados en política de protección, conservación y restauración gran parte del territorio costero de Sonora es calificado como susceptible a protección y conservación, entonces no podemos hacer nada bajo ese esquema y eso nos llevo a tratar de implementar algún otro mecanismo que diera la salida para poder tener la posibilidad de que otras actividades pudieran desarrollarse.

Cuarta exposición: Elementos Biofísicos para el Ordenamiento Ecológico Costero, M. en C. Francisco de Asís Silva B., CCS- U. de G., Guadalajara.

Le agradezco la invitación al Instituto Nacional de Ecología, que me da la oportunidad de conocer personalmente a muchas personas autoras de trabajos de interés. Nosotros somos un pequeño Departamento enclavado en Melaque, un pequeño pueblito en la costa sur de Jalisco, de 10,000 habitantes, cercano a Barra de Navidad. Esto nos ha dado una buena oportunidad. No es una localidad muy desarrollada, no tiene grandes industrias, tiene una industria turística en crecimiento. Enfrenta problemas con los desarrollos turísticos que quieren ponerse exactamente en donde están los cuerpos de agua. Vive principalmente de la agricultura, con un turismo que esta en crecimiento.

Lo que quiero presentarles aquí es más que nada un instrumento que hemos dejado talvez un poco, o no lo hemos utilizado, que sería muy importante que ya pensáramos en tomarlo en cuenta. El instrumento al que me estoy refiriendo es a los cartografiados o a los mapeos de los hábitats tectónicos. Voy a salir de la dinámica que ha habido en cuanto a presentar casos de ordenamiento ecológico. Este es caso de cómo utilizar un instrumento que nos pueda dar luz sobre cómo integrar la porción terrestre y la porción marina.

Vimos que existen muchos conflictos. Principalmente me voy a referir a la porción marina, no a la porción terrestre, porque no hemos visto lo peor, creemos que es importante el ordenamiento costero en la porción marina que se conozcan fundamentalmente al menos estos tres aspectos. Corrientes y procesos costeros consideramos que son importantes, la dinámica de sedimentos costeros, marinos y las comunidades biológicas bentónicas y así mismo como ya lo comente el cartografiado del lecho marino o de los hábitat bentónicos, por qué cartografiarlos, bueno así como nosotros usamos cartografías en la porción terrestre, también podemos utilizar cartografía en la porción marina y podemos zonificar el fondo marino con todo y su dinámica, el cual tiene características y procesos especialmente explícitos; es decir, se puede observar y los podemos medir, un ejemplo de cómo se están utilizando estos mapeos es en la definición de lo que se llamarían los hábitat esenciales de peces en el cual se trata de identificar todo los hábitat que el ciclo de vida de un organismo son importantes y los hábitat bentónicos, viene otro asunto importante también, conocer la historias de vida de los organismos, si a lo que mejor nosotros decimos vamos a proteger este pastizal pero no protegemos acá, entonces estamos cortando en este caso a un guachinango.

Creemos que es muy importante este mapeo para poder nosotros zonificar y establecer zonas de conservación, pesca, etc. yo no soy experto en esto, habrá oceanógrafos que son expertos en esto, este simplemente de los métodos para cartografiar, los métodos acústicos con las sondas que permitan la clasificación del lecho marino y la discriminación de hábitat bentónicos que es necesario después validarlo en el campo y determina comodidades que tipifican hábitat, la fotografía aérea que se puede utilizar para fondos costeros, también en agua someras al igual que las imágenes de satélite y el sistema de radar láser que todavía no esta disponible y ya esta realizando en otros países de manera muy importante extensiva, como una prioridad nacional, por ejemplo, en el caso de Estados Unidos, tienen estos mapeos bentónicos.

La NOAA define el mapeo bentónico como un concurso de distintas disciplinas, un esfuerzo multidisciplinar en el cual convergen técnicas y análisis desde la geología marina, biología marina, química marina y oceanografía. En algunos casos el cartografiado de hábitat bentónicos requiere ser muy fino, como es el caso de los Samoa del Pacifico Sur del Archipiélago de Hawai y otros lugares en donde se ve que existen grandes concentraciones de arrecifes, que se ha visto con este mapeo de alta resolución que es totalmente distinto al otro, a pesar de que están muy cercanos,; por ejemplo, Irlanda tiene todo un programa nacional prioritario, que lo están tomando como una premisa para la sustentabilidad, de mapear todos los hábitat bentónicos de esta zona y así han podido definir áreas sensitivas biológicas, bahías prioritarias, áreas prioritarias, etc.

Europa está ya en un programa también muy fuerte, en el cual están llenando huecos que se tienen, por ejemplo, con el mar del atlántico nororiental y el mediterráneo. El gobierno australiano tiene todo un programa de caracterización y mapeo del lecho marino que consta de tres partes: el proyecto de mapeo de hábitat costeros, estuarios y de hábitat de aguas profundas. Lo que ellos están esperando es proveer un entendimiento mejorado de las relaciones entre los procesos oceanográficos, la geología marina, la geomorfología y los hábitat bentónicos y su biota, así como investigar la aplicabilidad de las propiedades físicas del hábitat de los lechos marinos como responsables de la biodiversidad y las pesquerías, y orientar las investigaciones marinas en regiones claves, así como para generar productos científicos de alta calidad pertinentes para el manejo del desarrollo.

Este es un ejemplo de lo que se puede hacer con el cartografiado, tenemos la Costa Este de Estados Unidos, Carolina del Norte, Carolina del Sur; ustedes saben que su

lecho marino son fondos blandos, una zona turística de marinas muy importante y todo lo que tenemos aquí son arrecifes artificiales y mucho de éstos pueden ser solicitados por personas físicas, ONGs, Universidades, empresas, etc., conforme a sus intereses; entonces converge también una pesca de arrastre costero muy importante, una intensa navegación marítima y otros usos intensivos. Estos arrecifes artificiales orientados a la pesca, comercial y deportiva, también para el buceo deportivo y recreativo, arrecifes destinados al mejoramiento del medio marino y precisamente para el mejoramiento de las pesquerías.

Cada uno de estos señalamientos son estructuras que están en un pequeño espacio, es decir, puede haber un kilómetro de distancia y unos son utilizados para conservación y otros como zonas de refugio, para zonas de alimentación, etc., esto es un ejemplo de lo que la alta resolución de un mapeo bentónico nos puede dar. Quise tomar este ejemplo, prestado del Dr. Gaspar González de la Habana para comentar un poco de la integración entre los ecosistemas, este es el caso de los alrededores de Cayo Levisa en el Noroeste de la Isla, tenemos aquí arrecifes profundos, la cresta arrecifal, tenemos pastizales en medio y luego manglares, ellos conocen perfectamente una buena medida, cuales son las funciones y las interacciones físicas y biológicas entre estos ecosistemas, por ejemplo, las situaciones físicas que ellos determinaron, la parte de manglar sirve para retención de sedimentos finos y escurrimiento de agua dulce, si se escurren sedimentos finos a los pastizales, los pastizales no podrán sobrevivir, en los pastizales se da la retención, la producción y estabilización de sedimentos y los arrecifes de coral disipan la energía del oleaje, si no existieran estos arrecifes obviamente que los pastizales podrían existir.

Sabemos que los manglares son el área de crianza de las especies comerciales, y sus respectivas interacciones biológicas, los pastizales son áreas de alimentación y de crianza y los arrecifes de coral son áreas de refugio. Nosotros podemos decir, vamos a cuidar los manglares, pero si no cuidamos también los otros ecosistemas, no vamos a conservar, en este caso las especies comerciales. La langosta, por ejemplo, que es una especie de las más importantes de pesca para Cuba, en donde tenemos las larvas con su migración vertical, migran los puérulos hacia los manglares y en los manglares crecen los juveniles, estos se alimentan de los pastizales, se refugian en los arrecifes de coral y los adultos hacen migraciones diarias entre los pastizales y los arrecifes, que vamos a cuidar aquí, se debe cuidar todo, un poco es llamar la atención sobre que tenemos que empezar en la integralidad de los ecosistemas, si nosotros no ordenamos lo que está pasando acá y si se permiten actividades que van a afectar a cualquiera

de estos tres elementos, este sistema se va a romper, entonces debemos pensar como en un continuo en el ordenamiento, pero es importante que conozcamos historia de vida de los organismos. ¿Saben donde se producen los guachinangos del Pacífico o cómo es su comportamiento de reproducción? Nosotros podemos cuidar, por ejemplo, las aguas costeras, es decir, aquí se alimentan, aquí están los adultos, pero alguien sabe dónde se reproducen y qué pasa si en nuestro esquema de ordenamiento no estamos cuidando las áreas de reproducción. En este sentido estoy llamando la atención de que debemos de conocer la historia de vida, que no la conocemos en muchos casos; tenemos que conocer cuál es el papel de cada uno de los ecosistemas de esas historia de vida, obviamente de los hábitat bentónicos. Las corrientes, las temperaturas, sobre toda la parte física de los océanos la conocemos más o menos bien y la parte biológica también.

Nos orientamos hacia un ordenamiento ecológico costero que hace referencia a la necesidad de ver la porción marina como un sistema, esto se ha visto y discutido mucho y el buscar, identificar procesos y aspectos ecológicos y ambientales claves que nos van a facilitar definir la conexión o las interacciones entre los dos ecosistemas. Se pueden aplicar metodologías comunes, pero podemos identificar metodologías específicamente aplicables para un ordenamiento costero.

Quinta exposición: *Sólo es sustentable el OET Costero-Marino que se Basa en el Funcionamiento del Sistema Ecológico: Nuevo Enfoque frente a Viejas Limitaciones*; Dr. Alejandro Yáñez Arancibia

Agradezco al INE la invitación que se me ha hecho. Quiero compartirles un pensamiento de Howard T. Odum, "Confío que el siglo XXI comprenda que el concepto de ecosistema ya no es sólo el vínculo físico, ambiental y biótico que ocurre en la naturaleza, sino la integración ecológica, social, económica y jurídica que condicionan el desempeño del hombre sobre el planeta". Esto es muy importante, porque contiene los cuatro vértices torales del desarrollo sustentable: lo que es ecológicamente viable, lo que es jurídicamente permisible, lo que es económicamente factible y lo que es socialmente deseable.

El universo que nos reúne este día se basa en el funcionamiento del sistema ecológico. Al ordenamiento ecológico del territorio debe seguirle el manejo costero marino basado en el funcionamiento del ecosistema. Para respaldarnos debemos mirar al pasado, para entender los conflictos inducidos al sistema ecológico costero; los ecosistemas no tienen conflictos por sí mismos; la sociedad tiene conflictos y los induce, contaminando al sistema natural. Debemos aclarar al presente los conceptos que condicionan el desarrollo socioeconómico de este siglo. Debemos mirar al futuro para entender las limitaciones metodológicas. Debemos comprender que el ordenamiento ecológico es un insumo técnico-científico para fortalecer la gestión política y ambiental; no es un documento político, es un insumo técnico y científico de respaldo a la toma de decisiones.

¿Que limitaciones observamos nosotros?, ¿cuál es nuestra experiencia al observar lo que ha pasado desde talvez hace quince años? Podemos identificar varias limitaciones del instrumento; nos damos cuenta de que carece de criterios uniformes de atribuciones federales, estatales y municipales; además, existen confusiones en la delimitación funcional de la costa y sus recursos, que permita una zonificación efectiva; otra limitación que observamos es sobre los modelos de uso de suelo y el manejo de ecosistemas, que se definen sin determinar capacidades de carga de extracción de biomasa útil, generación de desechos sólidos, asimilación de residuos líquidos, pérdida de cobertura vegetal. Estamos hablando de un ente que esta vivo, no de algo plano, que funciona multidimensionalmente en una escala inter-temporal. Existen mecanismos de evaluación y monitoreo; es decir, no todo termina con ese montón de mapas al

que nos hemos referido. Estos mecanismos deben aplicarse de manera permanente, no coyuntural, para que permitan retroalimentar el modelo de ordenamiento ecológico, cualquiera que sea, que permita retroalimentar el modelo conceptual del ecosistema y retroalimentar la hipótesis propuesta de planificación ambiental, que sean viables en el largo plazo y flexibles, modificables en corto y mediano plazo. No es el documento en blanco y negro finamente encuadrado la última etapa, la meta final; no, debe ser absolutamente flexible, modificable y tiene que ser evaluado, ponderado y monitoreado permanentemente para superarlo, fortalecerlo, mejorarlo. Ésas son faltantes que nosotros notamos.

Asimismo, falta una visión de cuenca en el continuo cuenca-río-delta-estuario-mar. Otra limitación es la concerniente a las Áreas Naturales Protegidas; no podemos limitarnos a manejar únicamente lo que se ha decretado con esta categoría.

También observamos algunas limitaciones de la política ambiental. En México no tenemos aún una planificación ambiental estratégica para la zona costera, estamos en los intentos. Hay una cantidad enorme de insumos de piezas de un rompecabezas que se están articulando. Quizá con la Comisión Intersecretarial esto se resuelva pronto. Es necesaria una integración de los instrumentos de gestión de la frontera del desarrollo sustentable y los cuatro vértices torales: lo que es socialmente deseable, lo que es jurídicamente permisible, lo que es económicamente factible y lo que es ecológicamente viable, para permearlo a través de la trama jurídica existente, buena o mala, y los análisis de costo beneficio. ¿Qué se puede hacer ecológicamente y qué no se puede hacer? Por lo tanto, tenemos ordenamientos ecológicos del territorio costero marino bastante confusos, débiles, parciales y muy cuestionados en su función de fortalecer el manejo de la zona costera. No los estamos observando como instrumentos con fuerza de ley, son para observancia.

La zona costera nos parece una preocupación sectorial de muchos, pero responsabilidad directa integrada de ninguno, y para abordar la premisa de que sólo es sustentable el ordenamiento ecológico que se basa en la estructura funcional del sistema ecológico, nos parece a nosotros que en el siglo XXI deben incorporarse factores claves, cualquiera que sea la metodología. Yo no voy a sugerir una metodología, voy a hablar en otro contexto, pero al menos el enfoque ecosistémico que se ha perdido en muchos de los ordenamientos, los pulsos ambientales que son los que nos muestran cómo funcionan la costa, la dinámica de la cuenca baja, especialmente la costa atlántica del país, el papel de la pluma estuarina, que es una parte integral. La primera Área

Natural Protegida de México que incluyó la porción marina con fundamento técnico científico fue Laguna de Términos, con su figura de Área de Protección de Flora y Fauna, y fue tremendamente polémico. Participé de ese proceso y puedo decirles que nosotros fundamentábamos que esa área debía de extenderse hacia al mar con un fuerte soporte científico y tecnológico, al menos hasta la isobata de 10 metros y esto ya es un artificio, porque la interacción del océano con aguas protegidas y lo inverso era evidente. La pluma estuarina es clave, así como el papel de las unidades ambientales o naturales que es una metodología ya bastante conocida, sugerida por el Instituto de Geografía de la UNAM.

Como componente clave en este modelo para la protección de costas tenemos los humedales, porque es el único que de manera natural puede tomar este parámetro de ecuación, sedimento, nutrientes, salinidad y agua, además de producir materia orgánica, con la que forma suelo -no tenemos otra forma de fusionar suelo-; también desempeñan otra función fundamental: retienen sedimentos -que cada vez son más excesivos debido a la deforestación de la cuenca alta; sin el humedal, el sedimento va directo al mar.

La pluma estuarina en el Golfo es parte integral de la estructura funcional de la costa. Sabemos lo que desde la cuenca baja hacia el Océano, por ejemplo, cuándo se tienen las máximas y/o las mínimas descargas, lo que acontece con el aspecto de entrapamiento de nutrientes y sedimentos, el comportamiento de la producción primaria acuática de la columna de agua y lo que utilizan de ello peces crustáceos y moluscos, así como la distribución longitudinal desde el agua dulce hasta el mar de tres tipos de humedales: los de agua dulce, los salobres y los marinos, que generan niveles de productividad alta, prácticamente en todo el corte longitudinal. Estos son aspectos que estamos tratando de identificar, conceptualizar y contextualizar, dado que consideramos que es muy importante comprenderlos en lo que sería una visión moderna para la realización de ordenamientos marino costeros. Así mismo, estos aspectos deben contemplarse dentro de las estrategias de recursos pesqueros, dado que es necesario conocer la continuidad de los recursos provenientes de la planicie costera, del mar, o bien, desde la cuenca baja, hacia las aguas protegidas e incluso hacia la primera parte de la plataforma nerítica del mar, donde ocurren encuentros de reclutamiento biológico y pesquero. Entonces, puede decirse que existe sincronía e integración, un acoplamiento físico ambiental único. A partir de los estudios realizados en el Golfo de México se ha producido muchísima información, la que a su vez ha permitido enseñar ecología costera tropical en distintas partes del mundo,

Otro aspecto importante a considerar como insumo es el hecho de que los ecosistemas no reconocen fronteras políticas. Mientras persistan visiones enmarcadas en los límites de la geografía política, y no en unidades ambientales regionales, continuaremos enfrentándonos a estructuras y funciones ecosistémicas que nos resulten incomprendibles; así, estamos perdiendo la oportunidad de fortalecer nuestra visión del problema. Como parte del sector académico tenemos la posibilidad de hablar sobre esto con estudiantes de distintos niveles, de tal suerte que podemos construir una visión conjunta de cuál es el escenario, de conocer los diferentes insumos para después sembrarlos con estrategias. Lo referente a esta ruta conceptual y operativa es un asunto muy importante para este taller, por lo que seguro volverá a retomarse en otros momentos.

La sugerencia de la SEMARNAT planteada en el año de 2004, en relación a la cota de 200 metros sobre el nivel del mar, no ha provocado muchas dudas; de hecho, hemos descartado uno de los parámetros. La cota de 200 metros sobre el nivel del mar no nos dice nada desde el punto de vista de estructura y funcionamiento de la zona costera; no es más que un artificio pragmático. Sucede algo similar con el concepto de “cercanía a la línea costera”; ¿qué define la cercanía y la lejanía? Los sistemas de información geográfica no son la gran meta, no definen por sí solos la zona costera en sus porciones insular, marina y continental. Por otra parte, empleamos el término de “municipio con frente de costa”, cuando en ocasiones los municipios no tienen playa. Además, decimos “municipio de alta y media influencia costera”, cuando existe un grado elevado de relatividad en esto.

Mostraré los ajustes que hemos realizado al respecto, a lo largo de tres años de trabajo –mismos con los que se ha operado fuera del país por lo menos en cuatro proyectos-. Nos basamos en la recomendación de la SEMARNAT sobre los criterios y parámetros ambientales cartografiables, entre los cuales se encuentran: la plataforma continental, las llanuras costeras, las subcuencas, las unidades ambientales naturales, la pluma estuarina, -al menos para el Golfo-, riesgo ecológico -sobre todo por efectos del cambio climático-, vegetación costera, entre otros. De acuerdo a la recomendación deben realizarse ejercicios de ponderación y evaluación. Nosotros creemos que éstos deben realizarse de manera permanente, además de incluir la retroalimentación.

De igual manera, los análisis multicriterio deben complementarse con análisis ecosistémicos. Asimismo, y de acuerdo a un convenio que tenemos con el INEGI, surge lo

que es el Índice de Influencia Socioeconómica Costera, que tiene que ver con el producto interno bruto municipal. Un indicador más que estamos empezando a considerar es la dependencia social y económica respecto a la zona costera que presenta el municipio. También son factores ambientales claves, medibles y cartografiables, importantes para el fortalecimiento del instrumento, los pulsos ambientales, la dinámica de la cuenca baja, el cambio climático y la crisis energética. Finalmente, a la recomendación del 2004, le faltó considerar la concurrencia con el sector académico, que ahora aparece de pronto.

Cuando nos enfrentamos a este paquete metodológico, el diseño de mapa base, la interacción entre la porción continental y la marina es lo nuevo, lo que motiva la preocupación de este taller. Necesitamos integrar los parámetros y factores medibles y cartografiables que hemos ido identificando y estudiando, de manera que los resultados del proceso de ordenamiento, más allá de constituir un conjunto de mapas, permitan tomar decisiones. De lo contrario, la gestión política -que finalmente es lo que se busca a través de un instrumento de política ambiental para la toma de decisiones-, lo que hará es actuar sobre el documento e inducir la elaboración de programas de manejo. Los programas de manejo jamás ocurrirán si esta ruta no está claramente estructurada y diseñada, especialmente porque el área del mapa base normalmente no abarca el entorno del ecosistema.

Hablamos de un mapa de sensibilidad ambiental, que puede estructurarse como una metodología más novedosa. El área que condiciona el funcionamiento y la estructura del sistema ecológico es mucho más grande que el pedazo de geografía expresado en un mapa. Como lo vimos en las presentaciones anteriores, ya se están elaborando mapas con una forma totalmente caprichosa, que sigue la configuración de la dinámica de los efectos que se observan en la costa. Necesitamos definir unidades naturales como insumo. El propio documento encuadernado tiene que ser sometido permanentemente a evaluación y retroalimentación. En México no lo estamos haciendo así.

Voy a un estudio de caso que he titulado "Crónica de una muerte anunciada: la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla", una de las reservas de la biosfera emblemáticas de este país, decretada como Reserva de la Biosfera en el año 1992 y como sitio RAMSAR en el año 1995; en el año 1997 se creó la dirección de la Reserva, a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas; el programa de manejo se elaboró en 1998 y fue publicado en el 2000, sin haber elaborado un ordenamiento. En el año 2000, el sector oficial publicó un mapa de una zonificación, en el que aparecen

una zona núcleo uno, una zona núcleo dos y una zona de amortiguamiento. En una de las zonas núcleo se encuentran se han perforado 300 pozos para extracción de petróleo.

Ante esto, fue necesario llevar a cabo un proceso que consta de las siguientes fases: caracterización, diagnóstico, propuestas, gestión e instrumentación. Después de completar el proceso de planeación ambiental estratégica, se proponía un programa de manejo ajustado, que sólo muestra las 303 mil hectáreas de que se compone la reserva, no obstante, el ecosistema que la cubre tiene dos millones de hectáreas, incluyendo una pluma estuarina que viene casi desde la frontera con Chiapas. El mapa de base debería abarcar dicho ecosistema en toda su amplitud.

Después de analizar para esta área las unidades naturales ambientales, se generó nueva información; al incluir datos sobre los caudales de los Ríos Grijalva y Usumacinta, se avanzó en el entendimiento de los cambios en el área natural, tanto por la extracción de gas que realiza PEMEX, como por la subsidencia natural de los humedales costeros, que se hundieron de manera natural. El agua se está utilizando en más del 80% para la industria petrolera. El río está siendo consumido por la industria petrolera; lo que queda es aprovechado para la agricultura local o para el abastecimiento urbano de este recurso. Ante esto, la propuesta es elaborar un mapa de sensibilidad ambiental, que es un ordenamiento interactivo que se puede conjugar contra escenarios alternativos a futuro cambiando las variables.

En esta propuesta se modifican las zonas establecidas, especificando una estructura funcional en el caso de la zona de amortiguamiento –si alguno de ustedes piensa que esto no puede hacerse, les pido que recordemos que las cosas no existen hasta que aparecen-. Presentamos una propuesta para cambiar la zonificación de la reserva. No tuvimos la capacidad de sentarnos a discutirlo. PEMEX, retiró el financiamiento; argumentaban que se habían establecido antes del decreto de la reserva Sin embargo, el estudio se completó y fue publicado en el extranjero. Esta reserva no tiene muchas posibilidades de seguir manteniéndose. La pluma estuarina está siendo dragada permanentemente; está siendo removida, alterada e impactada; esto explica mucho de lo que ocurre con la productividad pesquera. De tal manera que no sólo estamos matando la gallina de los huevos de oro, sino que también nos estamos robando los huevos.

No se ha abordado el tema del riesgo ecológico, ligado al cambio climático. En la costa Caribe, tenemos doscientos mil habitantes en riesgo por inundaciones persistentes,

por mencionar un dato. Celestún está destinado a fenecer en algún momento. Para Laguna de Términos e Isla del Carmen, frontera centro de Villa Hermosa, Campeche y Tabasco, hablamos un millón 200 mil habitantes en riesgo. Podríamos continuar mencionando las cifras de personas en riesgo para más áreas. La vulnerabilidad es evidente: erosión, influencia marina sobre la planicie costera, destrucción de infraestructura, impacto sobre la vegetación, etc. En esta ecuación, son las funciones ecológicas las que condicionan el balance para la toma de decisiones de manejo. Tenemos dos posibilidades de ruta, una gratuita y otra de cuota. Esta última nos conduce a la conservación y rehabilitación de la integridad ecológica marino costera, para sostener el valor económico.

La meta: el modelo de ordenamiento a partir del concepto de ecosistema, y un programa científico de acuerdo a un modelo de investigación. Hasta ahora, muy pocos ordenamientos tienen una hipótesis sólida que exprese hacia dónde se quieren ir. Tenemos un ordenamiento, un documento, un modelo, un ecosistema en juego, tal vez haya una hipótesis, y entonces hablamos de planificación, pero estamos equivocados. Nos hace falta una zonificación funcional seria, que refleje las modificaciones en el tiempo. Aquí aparece la necesidad del monitoreo para retroalimentar el proceso, sin dejar de lado la evaluación de su medida de desempeño, que nos permitirán a fortalecer las agendas de trabajo metodológico. Con esto reducimos la incertidumbre científica.

Mi conclusión es la siguiente: sólo es sustentable el ordenamiento, y el manejo que se desprenda de éste, basado en el funcionamiento del sistema ecológico, al menos para la Costa del Golfo.

Sexta exposición: Metodología para el análisis integrado de los ambientes terrestres y marinos en zona costera, Dra. Ileana Espejel / UABC

Este es el resultado de un proceso que inició al menos hace dos años, cuando el INE empezó a organizar estos talleres para la regionalización de los mares mexicanos. En esta ocasión se nos pidió que trabajáramos un modelo teórico, a través del cual exploráramos una metodología para el análisis integrado de los ambientes terrestres y marinos de la zona costera. Ya que el Grupo de Manejo Costero de la Universidad Autónoma de Baja California, llevamos 17 años haciendo ordenamientos costeros, voy a tomar algunos de los ejemplos de lo que hemos aprendido durante este tiempo. Quiero hacer mención de que tuve el apoyo técnico de Hiram Rivera, para la elaboración de los Sistemas de Información Geográfica.

Considero que de lo trabajado hasta ahora, el esquema que nos es de más utilidad es aquel en que se divide en franjas el ambiente oceánico, el ambiente costero y el área de influencia terrestre. Para la regionalización de los mares de México trabajamos mucho más lo que es el ambiente oceánico. En esta ocasión vamos a abordar más sobre el espacio costero. De acuerdo a los resultados del trabajo realizado durante los talleres anteriores, tenemos un sistema jerárquico de clasificación de mares y costas: 1) regiones, 2) sistemas y subsistemas, 3) subsistema paisaje, y 4) unidades marinas. Respecto a la propuesta de regionalización de los mares costeros, recuperamos un concepto empleado por la Secretaría de Marina, que es el de las aguas marinas interiores.

Entonces, vemos que este espacio costero está conformado por dos grupos: en la parte terrestre, tenemos los municipios costeros de primer y segundo contorno como unidad administrativa, mientras que en el mar, la unidad administrativa es la línea o la franja del mar territorial; como un aspecto natural, tenemos las planicies costeras y el límite de vegetación costera, cortado por las cuencas para incorporar el concepto de ecosistema dentro del municipio. Luego conformamos unidades de municipios cortados por cuencas; esas unidades resultantes son unidades eco administrativas, por llamarles de alguna manera. Las planicies costeras coinciden con los 200 metros o la llanura costera, que se incorpora como una nueva franja, la del límite de vegetación costera que, de acuerdo a la propuesta de la CONABIO, es la que está entre los 15 y 20 metros de altitud. El mar territorial es el elemento que marca las unidades. Como elemento natural tenemos todos los cuerpos de agua dentro de las aguas marinas interiores, incluyendo las aguas encarriladas a la costa, que corresponden más o me-

nos a la batimetría de los 40 metros. Considerando estos elementos podríamos conformar un producto funcional que integrara los ambientes marinos y terrestres de un país, con elementos locales como son las AMIS y elementos de continuo como es el mar territorial. Todo lo mencionado forma parte de un proceso.

A las dos líneas de investigación existentes en esta materia, agregamos las evaluaciones ambientales integradas -que en el 2000 se elaboraron en un esquema de evaluación del milenio-, que manejan un diseño multiescalar de anidación múltiple, similar a una matrusca, en donde varias escalas pequeñas pueden ser interpretadas en el marco de una mediana, y así sucesivamente. Los ejercicios realizados de acuerdo a este diseño permiten entender para qué se realizan ordenamientos diferentes de acuerdo las distintas dimensiones y factores a considerar. También sumamos como insumo la noción de la gobernabilidad en la zona costera. Definitivamente, es necesario trabajar en términos de gobernabilidad, tanto en lo local como lo regional y nacional, con un mismo contenido, puesto que se obtendrán resultados intermedios de tres órdenes: primero, nos interesa mejorar las condiciones de la zona costera; segundo, nos importa tener evidencias de los cambios en el comportamiento del desarrollo de la zona costera, y tercero, esperamos cosechar éxitos. Así, en conjunto, tendremos un desarrollo sustentable de la zona costera. También se requieren indicadores que sean entendidos, que puedan traducirse, que sean versátiles, que cambien, que evolucionen, siempre hacia este tipo de desarrollo. En México contamos con gran variedad de instrumentos, no obstante, no conozco ningún ordenamiento que funcione.

El ordenamiento costero es un plan. Está en el papel. Es resultado, en parte, de ejercicios académicos, producto del pensamiento y trabajo interdisciplinarios, aplicado a sistemas complejos, que nunca se han acompañado de un instrumento económico y que, por tanto, no han sido implementados por los gobiernos.

El cambio de escalas entre lo nacional y lo local, es entendido de diferente manera por geógrafos y ecólogos. Lo que importa aquí es entender que podemos realizar ordenamientos locales y regionales, e incluso un nacional. Es muy importante considerar que las unidades administrativas tienen que ecologizarse para ser funcionales; al manejar estas unidades es que podemos incorporar la dimensión humana. Los municipios y ejidos pueden ser divididos por cuenca, dándole un elemento de funcionalidad ecosistémica. Actualmente estamos realizando un ejercicio para Colón, en donde existe un proyecto elaborado sin contar con el ordenamiento; estamos construyendo mapas

de fragilidad y de presión, proyectando los escenarios futuros que ejecutores predicen, para valorar si es posible negociar la distribución de los usos.

Retomando el tema del esquema de franjas, quiero apuntar que la propuesta consiste en pintar una raya en lo que sería el mar territorial, una línea administrativa de doce millas náuticas de acuerdo a la SEMAR. Luego tenemos el concepto de lo que son las aguas encarriladas a la costa, que los oceanógrafos físicos reconocen como el sitio en el que suceden no sólo procesos costeros muy importantes, sino también procesos bióticos –ahí está el bentos, por ejemplo-. El límite natural de las aguas de plataforma, encarriladas a la costa, más o menos corresponde a los cuarenta metros de batimetría. Después tenemos la línea de costa, la raya con la que se pinta el mar de México, el límite del mar de México, que es administrativa y fue trazada por la SEMAR y reproducida por el INEGI a escala de 1:750 000, y que nosotros hicimos a 1:1'000,000. Tenemos otra línea, tanto natural como administrativa, que son las aguas marinas interiores y las playas rectas adyacentes -la línea que cierra las AMIS es administrativa, mientras que la playa recta es natural-; incluye cuerpos de agua, bahías, esteros, playas y costas rocosas arenosas. Después tenemos una línea administrativa, que también tiene que ver con lo natural, que es la ZOFEMAT, definida por los 20 metros de la línea de marea más alta.

Ya en tierra, tenemos la isolínea de los 20 metros. Aparece un nuevo factor -todos los factores que usamos antes para la regionalización eran físicos y muy identificables en el territorio-, lo biótico, la vegetación. La CONABIO define que más o menos es en la isolínea de los 15 a 20 metros que encontramos el límite de distribución de la vegetación costera. De ahí surgió la propuesta de que este límite natural sea el primer límite de la tierra después de la ZOFEMAT; después tendríamos las llanuras y planicies costeras, correspondientes a la isolínea de los 200 metros, una línea natural, está dado por la planicie costera. Muchos municipios usan esa línea para definir su límite. Un aspecto muy interesante es que, de acuerdo a esto, una franja abarca la quinta parte del ambiente marino y la quinta parte del ambiente terrestre costero. Otra línea que empleamos es la del límite municipal, que es administrativa. Existen municipios que no tienen frente de mar, que sí tienen vegetación costera; estos municipios también son costeros.

Ahora bien, si la cuenca es el elemento ecosistémico que hace que esto sea un modelo funcional, extrapolable a cualquier parte del mundo, el enfoque de la propuesta de pintar rayas y definir las unidades, es mostrar que con estas unidades la zona costera

forma un continuo ligado funcionalmente, que al ser subdividido en unidades relacionadas entre sí, contribuye a que los ordenamientos costeros guarden coherencia entre lo terrestre y lo marino. Lo complejo aquí es que hablamos de un ordenamiento marino, en el plano justamente de lo marino, y de un ordenamiento municipal, en el plano de lo terrestre. El mar es y seguirá siendo federal. Al respecto, mi propuesta es que los ordenamientos marinos –en función de lo dicho sobre el anidamiento multiescalar– tengan ventanas incorporadas de ordenamientos marinos de AMIS y mar territorial del municipio.

Cuando se quiere trabajar en ordenamientos equivalentes a los programas urbanos de desarrollo de los centros de población, es necesario trabajar con escalas que sean lo más finas posible. Voy a hablarles de algunos casos. Ensedada es un municipio muy grande –como sucede en la Península–, la cuenca puede identificarse claramente, la subcuenca, el límite de la planicie costera, el límite de las AMIS, tres AMIS y las playas rectas adyacentes; aquí el mar territorial es todo, porque se trata del norte del Golfo de California, donde el mar territorial da una vuelta; si trabajamos en escala 1:50,000 podremos distinguir la isolínea de los 20 metros correspondiente al límite de la vegetación costera o de influencia costera en términos de vegetación; identificamos también las aguas encarriladas a la costa, que pueden observarse en la batimetría de los cuarenta metros. Otro caso sería el de una planicie con más de un municipio, como ocurre con Altata en Sinaloa; aquí tenemos bien delimitado el mar territorial, la planicie costera y los límites de los municipios; en una escala de 1:250,000 se puede distinguir la isolínea de los 20 metros de altitud, marcando el límite de la vegetación; a escala 1:10,000 pueden identificarse usos de suelo. El caso más sencillo es en el que tenemos un solo municipio con una AMI; tal es lo que acontece con Acapetahua en Chiapas, un municipio de segundo contorno.

El diseño de anidamiento multiescalar se ha aplicado también para casos en los que no necesariamente se está realizando un ordenamiento costero. Con esto reafirmamos la utilidad de emplear al menos dos escalas para explorar diferentes contextos. Como parte de los trabajos que emprendimos para un proyecto de playas recreativas en Bahía de Todos los Santos, Ensenada, trabajamos la AMI y la playa municipal, a una escala de 1:1'000 000. Para la regionalización contábamos con la batimetría de la AMI, las subcuencas, las corrientes, el tipo de costa y el uso de suelo. El tipo de línea de costa, caracterizado por tener tierra de un lado, fue el elemento que nos permitió unir lo marino con lo terrestre en términos prácticos. Otro tipo de caso es el que configuran

dos municipios y una AMI, lo que implica que éstos administren el mismo cuerpo de agua, de lo que derivarán nuevos acuerdos municipales con la federación.

En general, puede decirse que los problemas que se enfrentan al trabajar con la línea de costa están directamente relacionados con la escala que se esté empleando.

Séptima exposición: Estudio de Análisis jurídico para establecer la posibilidad de proponer una categoría de ordenamiento ecológico territorial: el Ordenamiento Ecológico Costero; M. en C. Javier Múgica

El estudio que hicimos para el INE consistió en revisar la legislación actual con el propósito de evaluar y estudiar la posibilidad de establecer una nueva categoría de ordenamiento ecológico: el ordenamiento ecológico costero. Esto es lo que vamos a abordar en este momento. Empezamos con lo que serían las disposiciones constitucionales que le dan poder y legalidad a los instrumentos de política ambiental. Como primer punto tenemos las disposiciones del Artículo 27 Constitucional, que se refiere al uso de tierras y aguas, a la regulación de los recursos naturales, a la disposición de usos, reservas y destinos de tierras y aguas, y la preservación y restauración del equilibrio ecológico. Este es el marco de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), respecto a los programas de ordenamiento ecológico. En el Artículo 20 de la LGEEPA se establecen las modalidades de los ordenamientos ecológicos. El ordenamiento general del territorio, ordenamientos ecológicos generales y el programa de ordenamiento ecológico marino tienen su marco en el Artículo 27 Constitucional, en el que se reservan para la federación este tipo de recursos naturales. Ahora bien, a nivel de Estado, el Artículo 124 de la Constitución indica que lo que no está señalado en el Artículo 27, o en los demás artículos de la Constitución, se entiende que serán normados por las leyes de los Estados. Por lo tanto, un programa de ordenamiento ecológico regional, es una atribución de nivel estatal. A nivel municipal, el Artículo 115 Constitucional especifica las actividades o los lineamientos que deben seguir los municipios en relación con el ordenamiento ecológico, las cuales son, a saber: diseño de planes de desarrollo urbano, identificación de reservas territoriales, planificación y autorización de usos del suelo, así como participar en la constitución de reservas ecológicas, siendo posible dejar a su cargo la custodia de la Zona Federal Marítimo Terrestre, en base a convenios con la SEMARNAT. También, dentro de la LGEEPA, en el Artículo 20 bis 4, se especifica la figura de programas de ordenamiento ecológico local. Entonces, podemos ver que cada uno de los niveles de ordenamiento ecológico general, marino, regional y local, tiene su respectiva base constitucional.

Con base en estas atribuciones y este marco normativo, tenemos que las competencias del ordenamiento ecológico general y del ordenamiento ecológico marino, son competencias de tipo federal. Si un ordenamiento ecológico regional o un ordenamiento ecológico local trata de regular estos ámbitos de acción, tendríamos una invasión de atribuciones. Esta cuestión de las atribuciones puede resultar muy ambigua, especial-

mente cuando se trata de entender si, por ejemplo, en un ordenamiento ecológico regional que involucra a varios municipios, al establecer lineamientos y criterios para el uso del suelo, se está invadiendo una atribución local, o no. Desde el ámbito de lo municipal, los ordenamientos ecológicos locales también enfrentarían esta invasión de atribuciones si trabajaran en el tema marino más allá del municipio.

Podría decirse que el problema aparece al considerar la intersección de lo marino y lo continental, esto es, la Zona Federal Marítimo Terrestre. La parte continental puede abarcarse desde la cuenca hidrológica hasta su desembocadura. Al hablar de la parte marina, debemos atender los límites estatales y municipales, así como lo referente a la Zona Federal, y en lo concerniente al mar territorial, la zona económica exclusiva e islas.

El ordenamiento ecológico marino abarca desde la parte de la Zona Federal Marino Terrestre, hasta el mar territorial, o bien, hasta la zona exclusiva, como otra propuesta que por fines didácticos no abordaremos en este momento. Los ordenamientos ecológicos regionales tendrían como límite, el límite estatal y la Zona Federal Marítimo Terrestre, pudiendo abarcar varios Estados. Los ordenamientos locales tienen como límite la Zona Federal Marítimo Terrestre y el límite municipal. Y el ordenamiento general del territorio abarcaría todo el universo de áreas de ordenamiento. Lo que se intenta es tratar de integrar el ordenamiento ecológico costero desde el mar territorial hasta un límite municipal en los municipios con influencia marina -aunque éste puede llevarse hasta la cuenca hidrológica, que sería lo más racional, lo más lógico en términos ecológicos, por los flujos de materiales y energía que existen entre la costa y la cuenta alta.

Ahora bien, ¿cuáles serían las alternativas para establecer una figura de ordenamiento que integre la parte marina y la parte terrestre, considerando las restricciones que existen a nivel constitucional? Una opción consistiría en derogar el ordenamiento ecológico marino, e integrar tanto lo terrestre como lo marino en un esquema de ordenamiento ecológico costero; en este esquema, las áreas a considerar serían la zona marina, la zona federal marítimo terrestre y los municipios de influencia marina; la competencia para la zona marina tendría que ser federal, estatal para la región estatal que se abarque y municipal, puesto que es el ámbito en el que se establecerían las unidades y cuestiones relacionadas a los lineamientos. Las ventajas de esta alternativa serían la prevención de impactos por actividades terrestres y por fenómenos meteorológicos; la desventaja es que para este tipo de ordenamiento tendría que trabajarse

de manera simultánea lo marinos y lo terrestre, lo que implica la voluntad política de los tres niveles de gobierno; además, se estaría vulnerando la soberanía municipal al imponer un ordenamiento costero que involucre la participación de los estados.

Una alternativa más consistiría en no derogar el ordenamiento ecológico marino, si no anexar una nueva figura: el ordenamiento ecológico costero. Tendríamos las mismas áreas de influencia, competencias, ventajas y desventajas, pero además, existe la posibilidad de enfrentar un problema ocasionado por manejar demasiadas figuras jurídicas para la planeación; esto es, además de los ordenamientos generales, marinos, regionales y locales, tal como trabajamos actualmente, añadiríamos la figura del ordenamiento costero. Entonces, los ordenamientos ecológicos marinos tendría que hacerse que elaborarse previamente a los ordenamientos locales o regionales, y los locales o regionales que ya estuviesen elaborados, habría que actualizarlos, tal como se especifica en la LGEEPA.

Es conveniente priorizar la elaboración de los ordenamientos ecológicos locales en municipios costeros y de influencia marina. Esto implicaría trabajar con los municipios para que vayan elaborando sus ordenamientos locales. Así mismo, se deben identificar áreas de restauración ecológica e impulsar su ordenamiento local; es decir, determinar dónde se debería empezar, o hacia dónde se deberían canalizar los esfuerzos y los recursos disponibles, que no son infinitos, sino muy escasos. De aquí deriva una propuesta: trabajemos en las áreas, no las que están mejor conservadas, -claro, esto debe discutirse; quizá lo más importante es empezar con áreas que ya están bastante deterioradas, por los servicios ambientales que se están perdiendo en esas áreas.

Así mismo, es necesario dar impulso a los convenios de coordinación entre federación, estados y municipios, para trabajar en la elaboración de los ordenamientos locales, fortaleciendo las capacidades locales para la vigilancia y cumplimiento de los programas de ordenamiento ecológico territorial y de ordenamiento ecológico marino.

Probablemente se pregunten ¿por qué estamos haciendo énfasis en los ordenamientos ecológicos locales? Porque la Ley los provee de mucho más herramientas para ordenar su territorio, es decir, tiene atribuciones mucho más específicas para determinar usos de suelo, otorgar permisos, establecer reservas, entre otras actividades, como ventaja frente a los elementos del ordenamiento ecológico regional. Los ordenamientos ecológicos regionales, si bien tienen su fuerza normativa e instrumental, para autorizar un puerto, una marina, un área turística o una zona de desarrollo habitacio-

nal, o el cambio de uso de suelo, tienen que aterrizar en el ámbito de lo municipal. No obstante, no ocurre así. De ahí que sea necesario presionar para que se capacite a los municipios para que, haciendo uso de sus instrumentos legales, lleven a cabo las gestiones ambientales correspondientes.

Ahora, revisaremos rápidamente algunos datos por región -con base a una regionalización muy gruesa, meramente estadística, preparada como resumen para su presentación en este taller-, sobre el estado de los recursos naturales en las áreas que han trabajado la CONABIO y la CONANP.

En cuanto a humedales Ramsar, en Baja California, se han registrado cuatro, dos en el Pacífico Norte, dos en el Pacífico Occidental, dos en el Pacífico Sur, siete en el Golfo de México y en el Caribe un gran humedal que es todo Sian Ka'an.

Respecto a regiones terrestres prioritarias, tenemos cinco en la Península de Baja California, tres en el Pacífico Norte, dos en el Pacífico Occidental, tres en el Pacífico Sur, seis en el Golfo de México, y dos en el Caribe. En el Golfo de México se encuentran la mayoría de regiones marinas prioritarias, sea como regiones hidrológicas prioritarias, como cuencas hidrológicas prioritarias por su biodiversidad o por su conservación, por la importancia de los servicios ambientales que prestan.

Como áreas de manejo de importancia para la conservación de aves, tenemos que el Pacífico Norte destaca por tener diez áreas importantes para la conservación de estas especies. Sin embargo, es la región con menos menores sitios de protección en relación con los demás.

A continuación presentaré una serie de gráficas de datos para cada región sobre los siguientes aspectos: a) Deforestación, a partir de los índices de deforestación y cambios de uso de suelo en los últimos años, referidos en la cartografías; b) Calidad del agua, determinada a partir de las mediciones que realiza de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), de los grados de sobreexplotación de los acuíferos, de cuántos acuíferos existen, cuánto escurrimiento llega, cuánto se extrae del escurrimiento superficial, cuánto se extrae del escurrimiento subterráneo, cuál es el índice de contaminación en los pozos, DBO y DQO, etc.; c) Industrialización, registrada mediante censos económicos, se refiere al número de empresas manufactureras en la zona, la cantidad de personas que emplea, el valor de la producción, etc.; d) Infraestructura abarcando lo que son caminos, puertos, termoeléctricas, hidroeléctricas, entre otras grandes

obras .-destaca el hecho de que las termoeléctricas ya están produciendo más electricidad que las hidroeléctricas; la termoeléctrica de Patacalo produce mucho más energía que la presa del Infiernillo; esto nos da una idea de cómo serán los impactos de infraestructura por la construcción y operación de termoeléctricas-; e) Equipamiento urbano, considerando la disposición de desechos sólidos municipales e industriales y la disposición de aguas residuales, tanto domésticas como industriales.

Las condiciones de Baja California son: deforestación baja, mala calidad del agua, un grado de industrialización muy alto, un grado de infraestructura también alto, y un equipamiento urbano superior a la media en las otras regiones. En el Pacífico Norte, encontramos: deforestación muy alta, mala calidad del agua, industrialización muy alta, el grado de infraestructura ya construida es alto, mientras que el equipamiento urbano es mucho más bajo. Para el Pacífico Occidental se reporta: deforestación muy alta, mediana calidad del agua, industrialización media, infraestructura es muy alta, equipamiento urbano bajo. En el Pacífico Sur tenemos: deforestación alta, mediana calidad del agua, industrialización baja, infraestructura alta, equipamiento urbano alto. En la región del Golfo tenemos los peores indicadores: alta deforestación, mediana calidad del agua, industrialización muy alta, infraestructura muy alta y equipamiento urbano muy bajo. En la región del Caribe: la deforestación es baja, la calidad del agua es media, la industrialización es media, la infraestructura construida es alta y el equipamiento urbano es bajo. Esta es una presentación muy general de los datos contenidos en el trabajo de diagnóstico.

Enseguida revisaremos qué instrumentos tenemos en cuanto se refiere a ordenamientos ecológicos y áreas naturales protegidas. En Baja California existen tres áreas naturales protegidas; se han realizado un ordenamiento ecológico regional estatal, dos ordenamientos ecológicos locales y el ordenamiento ecológico marino. El Pacífico Norte tiene un área natural protegida: se han elaborado tres ordenamientos regionales, y el ordenamiento marino; no se ha trabajado en ordenamientos locales. En el Pacífico Occidental no se han decretado áreas naturales protegidas se realizaron dos ordenamientos regionales estatales y un ordenamiento ecológico local; no se tiene ordenamiento marino. En el Pacífico Sur se han establecido dos áreas naturales protegidas; se han hecho tres ordenamientos regionales y tres ordenamientos locales. En el Golfo de México existen cinco áreas naturales protegidas; se han realizado seis ordenamientos regionales y se está trabajando en el ordenamiento marino. En el Caribe se han decretado ocho áreas naturales protegidas; se cuenta con dos ordenamientos regionales y un ordenamiento local: aún no se tiene el ordenamiento ecológico marino.

Si se tienen pocos recursos financieros, es preciso elegir adecuadamente en qué regiones distribuirlos. Quienes realizamos este estudio optaríamos por los estados de Nayarit, Sinaloa y Sonora, ya que albergan una gran riqueza natural, cuyos valores ecológicos se están perdiendo, especialmente por los niveles de contaminación generados por la alta industrialización, entre otros factores, que nos sugieren que las costas de Sonora, Sinaloa y el norte de Nayarit, son áreas prioritarias para atender problemas relacionados con los humedales y los servicios ambientales que éstos prestan. Además, la acuicultura ha incrementado de manera impresionante desde el año de 1999 a la fecha -se ha estado cerca de duplicar la producción-; de hecho, es ahí donde están las principales granjas camaronícolas. A su vez, en el Golfo de México también se han realizado pocos ordenamientos locales. Aquí concluye mi exposición. Creo que habrá muchas preguntas, estoy a su disposición.

Sesión de preguntas y respuestas

P: Me gustaría saber cómo definiste la región de Baja California, puesto que si te estás refiriendo a la Península en su totalidad, tienes errores; igualmente, si te estás refiriendo a un Estado, tienes errores; si sólo consideraste las dos costas, tienes errores. Esto sucede porque estás deficiendo prioridades en función de algo impreciso.

R: La regionalización que presenté se estructuró de esa manera sólo para trabajar este tema en este taller. Me basé, principalmente, en la identificación que hace la Maestra de La Lanza en su diferenciación del espacio costero, según la cual Baja California tiene una tercera región que es el Alto Golfo, en la parte norte, abarcando el estado de Sonora; la región uno sería la correspondiente a Guerrero Negro, y la región dos abarcaría la parte occidental de la Península de Baja California; la región cuatro la que comprende el sur y la costa oriental de Baja California. Entonces, para los efectos de esta exposición agregué la información para el Alto Golfo, aún cuando en efecto se trata de otra región.

P: En ese sentido, considero que hay bastantes imprecisiones en la información que presentas. Sólo por dar un ejemplo, decir que en Baja California se ha registrado un alto impacto industrial, pues llevarte a una serie de conclusiones erróneas. Igualmente, en relación al número de áreas naturales protegidas, mencionaste que sólo existen tres de estas áreas en Baja California, cuando simplemente en Baja California Sur, se han decretado siete áreas naturales protegidas. Ahora bien, en cuanto a los ordena-

mientos locales, si estableces prioridades en función de estos datos, la prioridad será baja.

P: Quedé un poco aturdido después de lo que presentaste. Después del trabajo realizado durante tanto tiempo sobre el ordenamiento marino, nos dices que una alternativa consiste en eliminar esta figura jurídica. En ese caso, hubiera sido válido que tu exposición fuera la primera, para que nos aclararas que jurídicamente no existe otra opción más que entrarle desde lo local, o al menos, eso fue lo que entendí. Por otra parte, si el asunto es priorizar los ordenamientos locales porque se cuenta con pocos recursos económicos, entonces hagamos el análisis a partir de información local, a nivel de municipio. Esa sería mi propuesta.

R: Cuando trabajamos sobre las propuesta para realizar el ordenamiento ecológico marino, después de hacernos varias preguntas acerca de cómo atender tanto lo costero como lo marino, concluimos que no es de ninguna manera viable establecer la figura de ordenamiento ecológico costero, no tanto porque exista el marino, sino por las restricciones constitucionales que existen en lo concerniente a las competencias federales, estatales y municipales. La alternativa se exploró, y se identificaron sus ventajas y desventajas. Ahora bien, la priorización de los ordenamientos ecológicos no va a efectuarse sobre la base de la regionalización que se usó para presentar estos datos. Para cada región marina costera existen cuantiosos datos municipales. Se tendría que seguir trabajando con más detalle sobre esta propuesta para definir si es conveniente, así como establecer los criterios para priorizar los municipios a ordenar.

P: Quisiera compartir una reflexión general. Considero que el problema no es crear o establecer una nueva figura de ordenamiento costero, o promover un cambio constitucional o legal. El ordenamiento ecológico local, por ser normativo, adquiere su respectiva importancia, resultado operativo. En cambio, los ordenamientos regionales y nacionales son inductivos. El problema que yo encuentro aquí, respecto a los ordenamientos ecológicos, es el de jerarquizar de la manera más conveniente. Esto es, siendo congruentes con el hecho de la fortaleza que da la Constitución al ordenamiento ecológico local, que ningún ordenamiento de desarrollo urbano se haga si no se tiene un ordenamiento ecológico local. Es lamentable enterarse de planes de desarrollo urbano en los que se proyecta trázale trazado de una reserva territorial y de una ruta de crecimiento hacia el norte, por ejemplo, cuando no se tienen los elementos necesarios para hacerlo. Entonces, si se precisa un cambio, éste sería el de establecer, con carácter obligatorio, que no se haga un desarrollo urbano si no existe un ordenamiento

ecológico local. En este sentido, si analizamos esto, la conclusión a la que te condujo tu trabajo resulta.

P: Si el ordenamiento local es la solución al ordenamiento costero, ¿cómo va a diferenciarse en el contexto de lo municipal, de acuerdo a los términos de referencia de los ordenamientos locales, entre lo que es costero y lo que no es costero? Esto podría especificarse como una recomendación a los ordenamientos locales. Normativamente desconozco cómo se contemple esto. Por otra parte, te sugeriría que hicieras de nuevo la priorización, teniendo como base el sistema de regionalización que estamos usando aquí.

R: Dado que estamos hablando de ordenamientos ecológicos costeros, el área de trabajo sería la que comprende el espacio costero de los municipios de influencia marina. Son aproximadamente 200 municipios costeros los que están incluidos en la estrategia. Ahora bien, la diferenciación de geoformas, fisiografías y tipos de vegetación, constituye un trabajo muy concreto, que requiere de una metodología específica; así mismo, para la diferenciación al interior de los municipios se seguirían los criterios utilizados para delimitar unidades de paisaje.

P: Muchas gracias por la exposición, representa un buen principio para detonar el análisis. Sugiero que este análisis sea enriquecido a través del trabajo interdisciplinario, para reunir los aportes de las ciencias naturales y de las ciencias sociales, fortaleciéndolo también con la visión de los abogados. Por otra parte, en cuanto a la metodología, normalmente resulta conveniente colocar al buey delante de la carreta y no a la inversa. Lo que quiero decir con esto, es que valdría la pena pensar primero qué es lo que necesitamos en términos de conservación y de integración de los ordenamientos, para luego revisar la legislación al respecto, y entonces valorar cuáles son las propuestas de reformas que necesitamos plantear, o bien, cuáles serían las ventajas y desventajas de ciertos mecanismos administrativos. Subrayo también, como parte de la metodología, la importancia de los Programas de Desarrollo Urbano, como elemento de intersección, por los efectos que tienen en cuanto a la priorización. Así mismo, creo que para la priorización no sólo debe considerarse el impacto causado en algunas áreas, sino pensar también en aquellas áreas a la cuales todavía no llegan estos impactos, para trabajar ya no tanto al final del tubo, cuando el problema está detonado, sino antes, de manera incluso preventiva, como variable para la priorización. De la misma manera, puede incluirse como criterio el estado de capacidades de los ayuntamientos municipales para implementar los ordenamientos; ¿para qué trabajar en un

ordenamiento cuya ejecución no es viable? Ya se realizó un estudio para medir las variables relacionadas con la confluencia entre condiciones naturales, en áreas importantes para la conservación, y capacidades institucionales de los Estados. Se encontró que en algunos Estados la variable ambiental, más allá del discurso, se refleja como prioridad a nivel de Secretaría, mientras en otros se lleva a una Subdirección; en otros casos, las leyes ambientales quedan expresadas en la legislación del Estado; también existen aquellos en los que el rezago en la materia es impresionante. Gracias.

P: Mi intervención es básicamente para aclarar el asunto de la priorización a partir de la estrategia nacional que señaló el Presidente Calderón, según la cual, en este año tenemos que ordenar el 50% de los municipios prioritarios costeros del país. Para ello, estamos realizando un trabajo muy interesante, que nos ha llevado bastante tiempo, en conjunto con la Dirección General de Política Ambiental, para justamente definir los criterios en base a los cuáles se va a caracterizar a estos municipios costeros; para luego determinar en cuáles es más factible realizar los ordenamientos municipales, de tal manera que para el 2012 se cumpla con el objetivo de dicha estrategia. Se cuenta con datos muy finos a nivel municipal, producto de los trabajos realizados por la SEMARNAT, desde hace ya varios meses. Aún no contamos con un resultado consensuado al interior del sector para ponerlo sobre la mesa. Lo tendremos pronto. Por otro lado, en la presentación de Javier Múgica, se está planteando la opción de derogar la figura del ordenamiento marino, que es solamente una de las opciones identificadas hasta ahora como posibles. Sería interesante que el expositor nos comente cuáles son los avances respecto a las otras tres opciones formuladas.

R: Atendiendo a las recomendaciones que me hacen, quisiera aclarar, que a partir del estudio se llegó a la conclusión de que formular una categoría de ordenamiento ecológico costero, equiparada a una figura jurídica, es ciertamente complicado, ya que contar con las herramientas legales e institucionales necesarias para que realmente se instrumenten estos ordenamientos, implica de la coordinación institucional a través de la intervención de bastantes voluntades políticas. Si se da la concurrencia entre instituciones y dependencias en los distintos niveles, será posible establecer la figura de ordenamiento ecológico costero. Mientras tanto, tendremos que seguir trabajando sobre los instrumentos de política con que contamos actualmente. Ahora bien, ya que vemos que desde el municipio se tienen las herramientas legales para ejercer los ordenamientos, debemos pensar en fortalecer las capacidades de gestión ambiental a nivel municipal - de manera que puedan llevar a cabo las labores de resguardo, se-

guimiento y evaluación correspondientes-, especialmente en los municipios costeros, para cumplir con lo planteado en la estrategia nacional.

P: Tengo varios comentarios. Creo que estamos asumiendo varias cosas sobre una presentación que no nos deja claros algunos elementos. Quiero reconocer que soy un fervoroso partidario de la democracia. Y la democracia está hecha para aplicar lo que la razón construyó. Entonces, hay que tener cuidado cuando hablamos de los consensos. Por otra parte, pensemos en qué es lo que requiere el país en términos de una agenda de desarrollo a largo plazo. Ahora, esa salida de pasar todo al ordenamiento local no sirve por una razón: necesitamos una visión ecosistémica - que es precisamente lo que se ha dicho en estas mesas a lo largo de diferentes actividades y no solamente durante estos dos días-; el ordenamiento local no nos va dar esa visión; necesitamos trabajar en diferentes niveles. Considero que es necesario un ordenamiento costero, no sé bajo qué figura -si quieren, conjunten el ordenamiento regional y el marino, sumando la necesidad de hacerlo simultáneamente para que haya concordancia-, pero no dejemos de lado elementos importantes. En lo jurídico, efectivamente existen las competencias; pero también existe lo que conocemos como concurrencia. Sobre esa concurrencia se pueden establecer mecanismos, de la misma manera que en Quintana Roo hemos logrado que el municipio signe los ordenamientos. No obstante, algunas actividades determinadas vía del ordenamiento local, abarcan políticas regionales. Para atender esto se requiere de un trabajo serio, que va mucho más allá de buscar las alternativas jurídicas, que consiste en generar una visión ecosistémica para el manejo integrado de la zona costera del país –así está planteado en los objetivos centrales del ordenamientos del Golfo de California, y ocurre igual para la construcción del ordenamiento del Golfo de México y Mar Caribe-. Además, sí sería conveniente especificar con qué criterios seleccionaron los datos para este estudio, porque me resulta extraño que solamente refieran tres ordenamientos para la región del Golfo, cuando siete municipios costeros en el estado de Quintana Roo, estrictamente litorales, están ordenados.

R: Me basé en el inventario que publica la página del INE sobre los ordenamientos que están ya decretados. Ciertamente se mencionan varios ordenamientos que están en elaboración. Quizá la información en línea no esté actualizada.

P: Retomando lo que comentaba Ileana hace un momento acerca de cómo se estaba definiendo lo costero municipal, me pregunto, en el caso de ciertos municipios que son muy grandes, y que no toda su extensión entra en lo que denominamos como costero

– de acuerdo a lo que hemos analizado en talleres previos-, cómo se va a plantear el ordenamiento. Quizá habría que pensar en proponer la opción de realizar un análisis subregional de lo marino, que coincida con los límites del municipio; en caso de que sea regional, se trataría de que coincida con algunas partes de varios municipios, de acuerdo a criterios ecosistémicos, o los que sean relevantes. Así mismo, tendría que manejarse lo relativo a la concurrencia de la federación, que participa desde lo marino.

P: Por un parte está totalmente claro que debemos de atender y ceñirnos a las atribuciones y competencias de los diferentes niveles de gobierno, eso implica que esté separada la parte marina de la parte terrestre. También, nos corresponde atender la necesidad de hacer análisis integrados - que es justo el objetivo de este taller y de los anteriores, en los que hemos concluido que no es posible analizar la costa de manera separada. De ahí que es ahí donde debemos buscar una solución alternativa. Podemos estudiar, analizar los procesos y las estructuras ambientales de la costa, en la parte marina, que se ven influidas por las presiones terrestres, e incorporar en lo referente a lo terrestre esas regulaciones, mismas que nos permitirán disminuir los vectores de presión. Así, a nivel técnico, avanzaríamos en una caracterización, un diagnóstico, e inclusive un pronóstico de la parte marina. Tenemos como ejemplo el caso del ordenamiento costero de Yucatán, en el que se analizaron procesos de lo marino que se incorporaron para establecer regulaciones en lo terrestre. En el Golfo de México estamos analizando vectores de presión en la parte terrestre que nos van ayudar a establecer un ordenamiento en la parte marina; pero no vamos a establecer usos de suelo, ni una regulación que no nos compete. Este también es un ejemplo de cómo hacer uso de esta alternativa, que yo los aliento a explorar, en tanto que se realicen las modificaciones legales correspondientes.

R: Efectivamente, la Ley especifica claramente qué tipos de análisis pueden realizarse en el ámbito de lo marino. De hecho, deberíamos hacer ordenamientos por cuenca, Ahora, en términos legales, operativos, y de implementación de la vigilancia de los permisos específicos, el municipio es el que tiene esa atribución. De ahí la insistencia, si bien, con esto no quiero decir que sólo se trabaja a nivel municipal. La metodología para ordenamientos ecológicos está muy clara, los procesos tienen que ser comprendidos como parte de un sistema complejo.

P: Francamente estoy confundida. Parece que se están manejando dos discursos, totalmente contrapuestos. Estamos aquí para trabajar sobre la metodología, misma que estamos construyendo considerando situaciones ecosistémicas. Quisiera puntua-

lizar que la misma complejidad que encontramos en tierra adentro, es la que enfrentamos en zona costera. Lo mismo pasa con las actividades realizadas tierra adentro y en la franja costera, la diferencia es que la intensidad y el nivel de riesgo varían, dando que la franja costera es más vulnerable. Ahora, hablando desde lo conceptual, el definir cuáles son los insumos, los elementos y los procesos que se deben considerar en un ordenamiento costero, es el ejercicio que estamos haciendo; la implementación y la legalidad de los ordenamientos forma parte de otro bloque de trabajo muy concreto. Se ha dicho reiteradamente que es necesario modificar situaciones en cuanto a la administración pública concierne. El hecho de que esto sea complejo no quiere decir que no lo vamos a lograr.

P: Me parece meritorio que se haya hecho esta exploración. La confusión que se ha generado es una muestra de que este trabajo hacía falta. Lo que sí, quiero exhortar a que se unifiquen terminologías, así como ser coherentes con los esquemas de regionalización que hemos trabajado. Podemos contribuir a esto estandarizando el tratamiento cartográfico del territorio, porque en definitiva, vamos a ir al territorio, lo vamos a aplicar en territorio.

R: El problema que enfrentamos fue el de cómo lograr sumar estadísticas estatales correspondientes a regiones ecológicas; se tomaron los datos a nivel de Estado. Me queda claro que no fue conveniente.

P: Propongo que los resultados del estudio presentado se reelaboren usando la zonificación que hemos estado trabajando estos últimos tres años. Además, creo que es necesario profundizar más sobre el esquema regional, antes de avanzar hacia lo municipal. Sugiero que las prioridades sean definidas por región, puesto que la regionalización se estableció en base a cuestiones funcionales, ecosistémicas, que son las que interesan aquí.

P: Creo que en el trasfondo de lo que se está discutiendo, podemos encontrar un problema de base, que sigue siendo el manejo de escalas. Estoy de acuerdo en que es fundamental partir de las escalas medias para establecer prioridades, entre otras cuestiones importantes. Por otra parte, si se van a elegir 50 municipios, o los que sean, debería analizarse dentro de cada región, cuáles son los problemas fundamentales, estudiando la situación de cada municipio. Además, tienen que formularse políticas nacionales aplicables en cada región, que se traduzcan en normas generales que puedan ser operacionalizadas.

P: Actualmente el único ordenamiento decretado es el ordenamiento marino del Golfo de California. Mi visión es que estos ordenamientos tienen que ser vinculantes. Esto es, crear sinergia para que los estados colindantes asuman sus responsabilidades y ordenen su parte terrestre de la costa, con criterios ecológicos o límites políticos, siempre bajo el concepto de ecosistema, pero sobre la franja costera que les corresponde, pensando en que frente a sí tienen unidades de gestión ambiental, en las que los diferentes sectores que son usuarios de esa parte marina, tomaron acuerdos que ya fueron decretados. Así, estamos vinculando la porción marina con la costera, sobre la concepción del espacio costero, incluyendo agua, tierra, y atmósfera. Si hacemos un ordenamiento marino que sea vinculante con uno costero del Estado, para luego bajarlo a los municipios, traducido en políticas particulares, buscando consensos entre los diferentes actores, como estrategias para lograr que esto efectivamente funcione. Otro aspecto que puede ser vinculante es el que atañe a los ordenamientos sectoriales. En cuanto a ordenamientos pesqueros, puede decirse que el Instituto Nacional de la Pesca tiene avances. Entonces un municipio que tiene una flota pesquera ribereña o industrial, obviamente no va a pescar enfrente -podrá pescar incluso en otros Estados-, pero para eso se necesita el otro vinculante, el ordenamiento pesquero; estamos hablando aquí de una serie de instrumentos que deben ser acordados, aportando elementos que les sean de utilidad a los tomadores de decisiones al momento de la gestión. De ahí que sea para mí trascendente -y creo que también para todos los que estamos aquí- que exista la CONASIO, que seguro va a influir en estos procesos.

R: Agradezco todos sus comentarios. Me llevo bastantes observaciones. Traté de abordar el aspecto de la instrumentación, es decir, responder a la cuestión de dónde se llevan a cabo las actividades y a quién corresponden las atribuciones. Los ámbitos de lo regional y lo local no necesariamente son complementarias, incluso pueden ser antagónicas en algunos casos, especialmente por la invasión de competencias, situación que es necesario atender. Espero que esta discusión motive la reflexión de todos ustedes sobre este tema, el cual no siempre es abordado de manera específica. De nuevo muchas gracias, realizaremos las correcciones sugeridas.

IV. Factores relevantes para el ordenamiento marino costero

A continuación se presentan las tablas elaboradas por los seis grupos de trabajo en los que se dividió el plenario, para concentrarse en la identificación de los factores relevantes para el ordenamiento marino costero. Se incluye la transcripción textual de las presentaciones, a cargo de un participante de cada mesa, así como las preguntas y comentarios del plenario.

Equipo No. 1

Factores									
Generales	Específicos							Sui géneris	Controversiales
	Corriente de California	Golfo de California		Pacífico tropical		Golfo de México	Mar Caribe		
Plataforma continental	+	+	++	+	+	+++	+		
Llanura costera	+	+	++	+	+	+++	++		
Aguas de plataforma encarriladas a la costa	+	+	++	+	+	+++	+		
Estabilidad línea de costa	+++	++ +	++ +	++	+	+	+		
Aguas marinas interiores	+	+	++	++	+	+++	++		
Sedimentos (terrestres/marinos, transporte, dinámica)	+	+	++	+	++	+++	+++		
Aporte de agua dulce (superficial, subterránea)	+	+	++	+	++	+++	+++		
Rangos de marea	+++	++ +	++ +	++ +	++ +	++	+		
Vulnerabilidad nivel del mar	+	+	+	+	++	+++	+++		
Oleaje	+++	++ +	++ +	++ +	++ +	++	++		
Eventos climáticos meteorológicos	+	++	+	++ +	++ +	+++	+++		
Composición biótica (bentos, demersal, pelá-	+++	++ +	++ +	++ +	++ +	+++	+++		

gica, vegetación costera									
Estructura e interacciones de comunidades bióticas, marinas, costeras	+++	++ +	++ +	++ +	++ +	+++	+++		
Uso pesquero	+++	+	++	+	++ +	+++	+		
Acuícola	+	+	++ +	++	++ +	++	+		
Uso turismo	+++	++	++ +	+	++ +	++	+++		
Portuario	+	+	++	++	++ +	+++	+		
Uso agropecuario	+	+	++ +	++	++	+++	+		
Extractivo	+	+	+	+	++ +	+++	+		
Uso asentamientos humanos	+	+	+	++	++ +	+++	+++		

Expositor de los aportes de la mesa: Los factores: son cadenas tróficas, geomorfología costera, vegetación costera, aportación de agua dulce, vientos, fenómenos meteorológicos extremos, corriente litoral, corrientes costeras y marinas, mareas, plataforma continental, productividad primaria y secundaria, aguas de plataforma encarriladas a la costa, estructura ecosistémica de la comunidad, hasta ahí el bloque amarillo que tiene frecuencia amplia, y luego de aparición de un solo grupo, ancho de plataforma continental, sedimentos, batimetría, climatológicos, temperatura, precipitaciones, huracanes, composición biótica, contaminación, cuencas hidrográficas (en tierra), definición de la zona interna real, estructura paisajista, especies con estatus, estructuras e interacciones de comunidades bióticas, estructuras infra-super, flujos de energía, humedales, inundaciones, lluvias, nivel de agua, oleaje, pluma estuarina, rangos de marea, sedimentos parte marina, sedimentos terrígenos marinos, surgencias, sustrato arenoso y rocoso, tipos de costa, tipos de fondo, tipos de suelo, transporte litoral, turbidez, zonas de reproducción y/o conservación, anomalías oceanográficas, balance hídrico.

El compañero Salomón nos ayudó a acomodar algunos factores que podían agruparse: asentamientos humanos, usos agropecuarios, uso extractivo, uso pesquero acuícola, uso portuario, aguas marinas interiores en ambientes, playas arenosas y rocosas; en una sección más de otros factores, proporcionar los indicadores necesarios para mantener un balance hídrico de la cuenca que se esté trabajando, generar los

indicadores necesarios para evaluar los componentes ecosistémicos de paisaje, identificar el límite exterior de las aguas encarriladas a la costa, identificar el límite interior de la vegetación costera (o sea el límite de distribución), y elementos de la estructura paisajista que caracteriza los paisajes desde la perspectiva de la dimensión humana,.

Equipo No. 2

Factores					
Generales	Específicos			Sui géneris	Controversiales
	Lagunas costeras	Manglares	Arrecifes coralinos		
Corrientes costeras y marinas	Hidrodinámica	Hidro-periodo	Luz	Afloramiento de agua dulce	Fenómenos meteorológicos
Producción primaria y secundaria	Profundidad		Temperatura		Nutrientes
Cadenas tróficas			Carbonatos		Ordenamientos
Flujos de energía					
Corriente litoral					
Aporte de sedimentos					
Aporte de agua dulce					

Expositor de los aportes de la mesa: Lo que nosotros propusimos son aspectos generales en un inicio nos dijeron que eran para todos los ecosistemas, y luego hubo una confusión para los que hubo para los ecosistemas y para los que proponíamos como específicos, finalmente vimos que se cargaba en generales, para nosotros era importante lo que eran corrientes, productividad primaria, cadena trófica, porque había un aspecto que tenía que decir que eran aspectos generales a favor de la conservación, de los ecosistemas, una cosa que le hicimos hincapié fue a los aportes de sedimentos, nosotros en Sinaloa tenemos el problema de que la sedimentación que se presenta son 250 ton por ha al año, debiendo ser 8 ton por ha al año, es una sedimentación natural, entonces básicamente los problemas que nosotros identificamos es, la sedimentación que se tiene que ordenar de alguna manera, y en cierta forma tiene que ver con geomorfología aporte de sedimentos y otros puntos que aquí incorporaron, es el problema número uno la alta sedimentación, que igualmente es el reflejo que esta pasando en la cuenca, y no me quiero meter a la cuenca, porque al momento que se

habla de la cuenca tiene que ver con manejo de cuenca y no nos corresponde y lo maneja otro grupo, y en el ordenamiento costero consideramos que el manejo de sedimentos, y son cosas que podemos regular por cuenca. Ustedes nos tienen que garantizar cierta cantidad de sedimentos, y hasta ahora nos has mandado mucho.

El agua dulce es otro factor importante, simplemente inercia agropecuaria de represar todos los ríos, y la mesa uno sabe que el aporte de aguas dulces es muy importante por las corrientes estuarinas y condiciones estuarinas, que es la mezcla de agua dulce y agua salada, a su vez tiene que ver con la productividad manglar mejor desarrollándose mejor en aguas estuarinas, la productividad del fitoplancton es más elevada en aguas estuarinas, la productividad pesquera es más elevada en esta agua, entonces en nuestro tratamiento de alguna manera queremos que se ordene, que tengamos un derecho de cuota de agua dulce, que se llama gasto ecológico los ingenieros le llaman así, de agua milpa, entonces en esos dos aspectos nosotros concentramos nuestra energía, problema número uno en nuestras lagunas es la terrible concentración de sedimentos, y que nos estamos volviendo hipersalinos por el alta concentración de agua salada, y en eso nos concentramos, e incorporamos otros aspectos que otros compañeros pueden hablar de esto.

Otro aspecto es corriente litoral, hemos visto que es muy importante por el transporte de sedimentos gran parte de las zonificaciones, en algunos se han tratado de dividir la zona marina se me hace un gran esfuerzo. Aquí queremos incorporar un componente más que es la zona de rompientes, donde rompe la ola hacia la playa es donde se lleva a cabo transporte litoral, entonces una de las preocupaciones en esta zona es que hay que ordenar esa zona en particular, por la construcción de escolleras que desvían la corriente litoral, de espigones o la apertura de bocas, o como fracasos que ha habido como la construcción de la boca en Tepalcates en Cuyutlan, que se les ha cerrado en cuenta por la corriente litoral, mucho de la reconstrucción de manglares y de litoral es la apertura de bocas, y así como se les abre en algunas situaciones se les cierra en 24hrs. O se les abre hasta 2km como es el caso de agua Brava, donde entregaron un manómetro de 2mts donde tenían el tamaño de piedras y cual era la aportación de agua, y tenía un canal de 30mts de ancho por 3mts de profundidad, y ahora tiene 2km de ancho por 15mts de profundidad, entonces creemos que no tomaron en cuenta los procesos inmediatos de la corriente litoral.

Equipo No. 3

Factores						
Generales	Específicos				Sui géneris	Controversiales
	Playas arenosas	Zonas rocosas	Estuarios y lagunas costeras	Arrecifes coralinos		
Corrientes Mareas Temperaturas	Tamaño y movilidad de sustrato	Zonas de surgencias	Manglares	Pastos marinos	Zonas sísmicas	Humedales costeros
Clima Vientos Precipitación Temperaturas	Bosques de macroalgas			Baja turbidez +20°	Cañones submarinos	
Sustrato Rocoso Arenoso (tamaño, movilidad, porosidad)				Dunas	Fuentes hidrotermales	
Geomorfología					Lagunas interdunales	
Turbidez					Cascadas submarinas	
Fenómenos meteorológicos extremos					Camas de rodolitos	
Estado trófico						
Productividad primaria						
Estructura de la comunidad						
Zonas de reproducción y/o conservación de fauna (cetáceos, tiburón ballena, rayas y tiburones, picudos)						
Anomalías oceanográficas						

Expositor de los aportes de la mesa: Empezamos hablar por tipo de sustrato que pueden salir en función de tamaño, movilidad, desde zonas de estuarios, lagunas costeras, playas arenosas, zonas rocosas, llegar a arrecifes y hablamos también de algunos

otros como bosques de macro algas sobretodo de macrosistis, que son muy grandes, zonas de surgencias que no sólo hay en el Pacífico, manglares, pastos marinos y dunas costeras.

Equipo No. 4

Factores							
Generales	Específicos					Sui géneris	Controversiales
	Golfo de California	Pacífico Norte	Pacífico Sur	Golfo de México	Mar Caribe		
Humedales	Mares cerrados	Corriente de California (neártica, templada)	Sistemas arrecifales	Mareas semicerradas Golfo de México Sistema arrecifal	Sistemas artificiales	Marea en Alto Golfo de California	
Mareas	Intrusión de la cuña salina	Corrientes de margen oriental que sostienen especies masivas		Manglares			
Tipos de costa	Manglares						
Especies con estatus							
Batimetría							
Vegetación							
Tipos de fondo							
Surgencias							
Ancho de plataforma continental							

En el marco de referencia fueron los grandes ecosistemas marinos, que son cinco, el primero de ellos la corriente del Golfo de California, el Golfo de California como tal, el segundo que se identifico como la parte vinculada a la Península y la parte continental,

después el Pacífico tropical que nada más distinguimos que el Golfo de Tehuantepec, el Golfo de México y el mar Caribe, los cinco grandes ecosistemas, con esas subdivisiones trabajamos.

Bueno lo primero que nosotros hicimos fue identificar las cinco áreas del país que son del Pacífico Norte que es la parte exterior de Baja California, a Pacífico Sur, Centro Sur el Golfo de México y el Mar Caribe, entonces el primero que hicimos fue identificar factores generales que son comunes a todas las áreas, sin hacer la desagregación, entonces los marcamos como humedales, tipos de costas, mareas, tipos de especies con estratos, batimetría, vegetación, tipos de fondos, surgencias y anchos de plataforma; y ya en los específicos por ejemplo en el Golfo de California la característica es de que es mar semicerrado, inclusión de aguas salinas y manglares, en el Pacífico norte la corriente de California, en el Pacífico sur la corriente de Costa Rica, sistemas arrecifales en el Pacífico sur, en el Golfo de México como mar semi cerrado también sistemas arrecifales manglares, en el Mar Caribe los sistemas arrecifales; y como su género pues la marea en alto Golfo de California, que tiene características muy especiales.

Equipo No. 5

Factores					
Generales	Específicos			Sui géneris	Controversiales
Definición de la zona intermareal					
Identificar el límite interior de la vegetación costera (límite de distribución)					
Identificar el límite exterior de las aguas encarriladas a la costa					
Proporcionar los indicadores necesarios para mantener un balance hídrico de la cuenca que se esté trabajando					
Generar los indicadores necesarios para evaluar los componentes ecosistémicos que integran el paisaje					
Elementos en la estructura paisajística que caracterizan los paisajes desde la perspectiva de la dimensión humana					
Geomorfología costera: puntos de inflexión hacia tierra adentro y hacia mar adentro					

Equipo No. 6

Factores				
Generales	Específicos		Sui géneris	Controversiales
	Pacífico	Golfo de México y Mar Caribe		
Plataforma continental (mar)	El niño	Frentes fríos (nortes)	Mareas rojas	
Cuencas hidrográficas (tierra)	La niña	Bajas, ondas del este		
MARINO Climatológicos	Frentes térmicos (océano)	Desarrollo cárstico		
Vientos	Producción primaria			
Lluvias	Surgencias			
Huracanes	Erosión costera			
Mareas				
Playas rocosas				
Playas arenosas				
Corrientes				
Transporte litoral				
Sedimentos				
Pluma estuarina				
TERRESTRE Tipos de suelos				
Geomorfología				
Vegetación				
Cadenas tróficas				
Estructuras (infra, super)				
Inundaciones				
Asentamientos humanos				
Aportes fluviales				

Expositor de los aportes de la mesa: Aquí empezamos de lo general, la plataforma continental y las cuencas hidrográficas, es el extremo superior izquierdo, partiendo de ahí se decía que había dos características específicas que es el Pacífico y el Golfo de

México, es decir, era la línea continua de las cosas, y de ahí se empiezan a derivar más cosas, no se si era la pregunta.

Matriz de factores generales

En la siguiente tabla se conjuntaron los resultados del ejercicio de análisis e identificación de factores, elaborado por los seis grupos de trabajo. De acuerdo a las cantidades en la columna de "totales", puede definirse cuáles son las prioridades de acuerdo al criterio de los participantes. Se incluyen los comentarios y observaciones del plenario.

Factores	Mesas de trabajo						totales
	1	2	3	4	5	6	
Aporte de agua dulce	•	•					2
Aporte de sedimentos		•					1
Aguas de plataforma encarriladas a la costa	•						1
Ancho de plataforma continental				•			1
Asentamientos humanos						•	1
Batimetría				•			1
Cuencas hidrográficas (tierra)						•	1
Cadenas tróficas		•					1
Composición biótica	•						1
Climatológicos						•	1
Corriente litoral		•				•	2
Contaminación		•					1
Corrientes marinas			•				1
Cadenas tróficas						•	1
Definición de la zona interna real					•		1
Estructuras infra-super						•	1
Estructuras e interacciones de comunidades bióticas	•						1
Estructura de la comunidad			•				1
Elementos en la estructura paisajística que caracteriza los paisajes desde la perspectiva					•		1

Factores	Mesas de trabajo						
	1	2	3	4	5	6	totales
de la dimensión humana							
Estado trófico productividad primaria			•				1
Especies con estatus				•			1
Fenómenos Meteorológicos extremos	•		•				2
Flujos de energía		•					1
Geomorfología			•		•	•	3
Generar los indicadores necesarios para evaluar los componentes ecosistémicos que integran el paisaje					•		1
Humedales				•			1
Huracanes						•	1
Inundaciones						•	1
Identificar el límite interior de la vegetación costera (límite de distribución)					•		1
Identificar el límite exterior de las aguas encarriladas a la costa					•		1
Marino						•	1
Mareas			•	•			2
Lluvias						•	1
Nivel del mar	•						1
Oleaje	•						1
Productividad primaria y secundaria		•					1
Plataforma continental	•					•	2
Playas rocosas						•	1
Pluma estuarina						•	1
Proporcionar los indicadores necesarios para mantener un balance hídrico de la cuenca que se esté trabajando					•		1

Factores	Mesas de trabajo						
	1	2	3	4	5	6	totales
Playas arenosas						•	1
Precipitaciones			•				1
Rangos de marea	•						1
Sedimentos parte marina						•	1
Sedimentos terrígenos / arinus	•						1
Sustrato rocoso			•				1
Surgencias				•			1
Sustrato arenoso			•				1
Temperaturas			•				1
Temperaturas			•				1
Terrestre						•	1
Turbidez			•				1
Tipos de suelo						•	1
Tipos de fondo				•			1
Tipos de costa				•			1
Transporte litoral						•	1
Uso pesquero acuícola	•						1
Vientos			•			•	2
Vegetación costera				•		•	2
Zonas de reproducción y/o conservación			•				1

P: Creo que hay dos puntos que observar, hay algunos factores generales muy generales y hay unos generales un poco específicos. Por ejemplo en donde estamos hablando climatología-climatológicos, si lo entiendo general, climatológicos pueden ser incluida la temperatura, precipitación, huracanes, es decir, si estamos hablando de general se me ocurre que climatológico pudiera ser algo general, derivado la temperatura superficiales, agua de mar, ambientales, precipitación, huracanes, por hay uno huracanes extremos situaciones extremas, yo creo que si pensamos en general, y si pensamos hablar de climatológicos esas son condiciones ambientales permanentes (son constantes) y hay condiciones variables, las condiciones diarias, temperatura,

presión, humedad etc. Es decir, si partimos de lo general hablamos de los factores climatológicos como también pueden ser las corrientes del transporte litoral, el acarreo, etc. Es decir, sería un primer filtro en que podríamos agregarlos en el caso de fenómenos meteorológicos, vamos a dejarlos como climatológicos y agregar en climatológicos todo lo que corresponde a la temperatura, precipitaciones, huracanes, fenómenos meteorológicos extremos, vientos etc. Para ir agregándolo, y después efectivamente pasarlos a específicos, a la temperatura, etc., ya como condiciones ambientales, yo creo que podemos partir de ahí; también la cuestión del ecosistema igual, parece ser que estamos en lo general de los ecosistemas, los ritmos ecosistémicos, etc. Yo creo sería empezar a dividir lo que se hizo anteriormente en las mesas, para poder caracterizar lo general a lo particular, de la escala grande a la menor, es mi sugerencia.

Intervención del facilitador: Gracias, digamos que tenemos aquí un buen reto de orden ontológico, es decir cómo organizamos los niveles de información que tenemos aportados, todos ustedes los aportaron con esa invitación a anunciar los niveles factores generales pero tenemos que ver los niveles de generalidades, por favor.

P: Si, desde el punto de vista de la mesa uno, hay dos faltantes importantes uno es SOFEMAT y se los indicamos ayer, límite de la vegetación alóftita, y muy importante grandes ecosistemas marinos, esos son tres elementos que están faltando, y ahí quiero hacer una aclaración, me da una impresión que hay una discrepancia en la forma en que se trabajo, básicamente porque el trabajo que estamos haciendo ahora no esta reflejando los consensos que logramos en el taller uno y en el taller dos, en ese sentido la mesa uno, si reflejo ese consenso porque fue parte en que se arribo en los talleres anteriores fue reconocer la variación a lo largo de la costa, según todo el perímetro costero de México, presenta una variación natural que esta dada por los grandes ecosistemas marinos, entonces todos los rasgos que son propios en la zona costera, el tener una línea de costa y un espacio hacia la tierra y hacia el mar, son elementos que se modifican en forma particular en cada uno de esos grandes bloques de mayor, entonces, yo se que esta intervención mía es un poquito revulsiva por que está, digamos de alguna manera cuestionando la dinámica que se nos esta dando, en el sentido de que reflejaría que nosotros como mesa uno estamos siendo coherentes con los rasgos de macro escala que se reconocieron en los talleres uno y dos, aparate que coincido en que habría que reagrupar y a lo que dijo Héctor, le agregaría yo que hay algunas de estas listas que hay uno de los elementos que están enlistados que son factores y otros que son problemas que se identifican como necesarios para ser. En definición de

la zona intermarial, eso se expresa como una cosa que hay que hacer, ahora un poco más abajo, identificar el límite interior de la vegetación costera, identificar el límite exterior de las aguas encarriladas a la costa, este ya está identificado y está propuesto es el resultado, es la sistematización que se hizo de la mesa “regionalización costera”, entonces eso ya está, lo que hay que decir, está bien si hay compañeros que no participaron, es absolutamente lícito que lo estén diciendo, lo cual es una necesidad genuina, yo lo único que quiero decir es que ya está trabajado y está propuesto y sería una lastima repitiendo esfuerzos sin capitalizar lo que ya hicimos y concensuamos sobre todo, gracias.

Indicación del facilitador: Entonces hay que separar de usos agrícolas los usos acuícola y pesqueros, en otro renglón, muy bien gracias por la observación, uso acuícola y no uso pesquero acuícola. Bueno, en efecto se quería en un abordaje ya diferente ya más específico ya en factores generales, y miren con lo que nos topamos, es decir con lo que se produjo; la paradoja ya la planteo la compañera, algún otro comentario? Si por favor.

P: El ejercicio de ayer lo primero que nos pidieron fue que identificáramos los tipos, de zonas costero marinas en la mes uno eso fue lo primero que hicimos y a partir de ahí fueron estos factores o elementos generales, a mi gustaría nada más saber los tipos o zonas que identificaron los otros cinco equipos, para poder saber como fue que trabajaron ellos y pues para mi sería importante saberlo y para continuar con la dinámica.

Intervención del facilitador: Muchas gracias; decía que ya tienen la panorámica, y tenemos una paradoja en frente, en primer lugar tenemos un producto bastante claro, pero acomodado en diferentes ordenes de generalidades en la columna de generalidades, es lo que tenemos donde unos pueden ser subsumidos a otros, cómo es el caso de los climáticos, parece que tenemos desagregamientos parecidos en otros ordenes, por un lado tenemos un producto muy rico pero desagregado un poco desordenado en ese despliegue de diferentes de niveles de orden de ideas en esa misma idea. Y por otro lado tenemos otro material abordado de diferentes materiales y un grupo no trabajó los factores específicos y otros equipos trabajaron pero tomando otros factores de de sistemas marinos costeros y sobre todo por grandes regiones geográficas básicamente que tomaron los otros equipos, que pudiera ser una generalidad que pudiera ser de utilidad, lo que subrayo era que, se buscaba tener factores generales que pudieran aplicar a cualquiera de los tipos de sistemas costeros marinos que hay en el país independientemente que hubiera que reconocer otros factores que

aplicaran algunos de los tipos, ese era el intento, tengo la impresión de que si logramos aunque con un nivel de despliegue un poco complejo, y que en mi opinión que por algo nos invitaron para tratar de ayudar yo creo que, podemos sortear de manera muy rica e interesante ese reto que nos ofrece el despliegue de la propia riqueza que ustedes aportaron en la columna de los generales, era una sugerencia metodológica pero vamos a ver si hay más comentarios al respecto.

Intervención de un organizador- INE: Un comentario sobre lo que decía la doctora; que al revisar los resultados del taller uno y dos, se veía esa tendencia de identificar factores muy particulares y tomando en cuenta que la costa tiene diversos ambientes, es muy heterogenia, tenemos playas arenosas, rocosas hasta arrecifes, de hecho nuestra hipótesis inicial era que, en generales prácticamente no iban a salir factores o iban a salir uno o dos que de todas maneras en los ambientes específicos, se iban a diferenciar, los aportes por ejemplo la surgencias, son factores que van a ser principalmente de ambientes marinos, diferenciados en la costa Pacífico y en la costa del Golfo, además de otros factores como los aportes de materia orgánica vía terrestre superficial que sólo en unos factores iban a aparecer, por alguna razón nuestra hipótesis nula no salio y salió la alternativa de que fueron muchos generales, por eso incorporamos esta parte de específicos, independientemente si estamos tomando en cuenta sistemas costeros marinos o ecosistemas particulares como lagunas , manglares, arrecifes; creo que están saliendo factores que reflejan esa preocupación de las particularidades, todavía a un nivel general no muy específico pero están reflejando esas particularidades, ahora nosotros cuando planeamos el taller teníamos dos opciones, hacerlo y enfocarlos por ambientes, asea hacer una discusión para lagunas muy específica, otra discusión de playas muy específica, por cuestiones de logística de tiempo no lo pudimos hacer, de hecho en otros esquemas a nivel de eco-regional o nivel de sitio, se enfocan hacia ambientes no tan específicos, inclusive no de todo el país si no sólo de una parte nada más, inclusive de un estado o de una parte, esa es una forma que nos lleva a resultados más acotados hacia ambientes particulares pero desafortunadamente no tenemos el tiempo ni la forma para hacer este tipo de dinámicas y optamos por esta opción con sus ventajas y sus desventajas, pero creemos que nos puede arrojar información que tenemos que pulir mas adelante; y otro comentario, efectivamente creo que el punto de conocimiento, de el hecho hace falta esto puede reflejas desconocimiento de lo que ya hay y que no estamos incorporando, o que realmente o que sea otro punto de vista.

P: Si, sólo para comentarte Ana María que nuestra mesa esta planteando por ejemplo identificar el límite interior de la vegetación o identificar el límite exterior de las aguas encarriladas a la costa, no porque es algo que no se tenga si no por que es algo que es variable cuando ya lo estamos tomando a nivel local o micro regional, entonces es un procedimiento que se tiene seguir, identificar esos límites porque no es lo mismo si hablamos de la costa de Quintana Roo o de la parte pacífica de California, el límite de las aguas encarriladas a la costa pues es diferente, y si nos amarramos a una isobata de 40mts pues estamos dejado fuera parte de esté límite de las aguas encarriladas y parte nos podríamos estar yendo más allá de ese límite, entonces en ese sentido esta señalado por que es algo que se tiene que identificar a más detalles pero en caso muy concretos, que se estudien y que no haya un desconocimiento a nivel nacional de ese tipo de definiciones, gracias.

F: Yo tengo una sugerencia de orden práctico, creo que podemos aprovechar muy exitosamente las próximas horas que teníamos programadas con el ejercicio dos, pero añadiendo un rato para un ejercicio unos bis que les pudiera sugerir, es decir, no esta escrito al respecto es un reto formidable hay que enfrentar esta maravilla de 62 enunciados en diferentes órdenes de generalidad que aparecieron en la columna de aspectos de asuntos generales, ante ese asunto les tengo una propuesta; pero por favor, antes.

P: Muchas gracias por las aclaraciones, pero si voy a insistir muchísimo con esto, yo creo que no es casual y metodológicamente, la pregunta que hizo Evelia es clave, la primera pregunta que ustedes hacen es tipos y la palabra tipo esta ahí, pero el vocablo tipo no esta en la tabla que generan, entonces eso induce a una confusión original, y no es casual de los que pensamos cómo tipos los grandes ecosistemas marinos, seamos gente que hayamos estado en las anteriores reuniones anteriores, en la mesa cuatro hay gente que estuvo en el primer taller en el segundo taller y en este tercero, en la mesa uno lo mismo, entonces cuando ustedes dicen tipo, cada uno piensa según su propia experiencia, entonces lo que tuvimos los talleres previos hicimos el ejercicio de salirnos del espacio particular del que conoces para ir al ámbito de todo el país, por eso que ubicamos los grandes ecosistemas marinos, los que no hicieron ese ejercicio porque no estuvieron hacen lo que es propio verdad, ubican como tipo lo que son fisonomías, entonces tenemos que incorporar el trabajo que hicimos antes porque hay un error básico, que es lo que sucede cuando Pancho esta diciendo que cuando ellos ubicaron corrientes, productividad, eso esta agregado en el concepto de los grandes ecosistemas marinos, porque eso es la definición de grandes ecosistemas marinos,

es un macro descriptor de condiciones de corriente, de relaciones de productividad y de relaciones tróficas, son grandes agregados y al interior de esos grandes agregados estamos haciendo el desglose, entonces diferentes factores se van a expresar con más o menos énfasis, según ese macro y existe un orden jerárquico, y si no aclaramos eso esta gran riqueza va a terminar en una gran riqueza de insumos pero no vamos a crear conocimiento porque no estamos organizando los insumos, tenemos que organizar esos insumos con base a esas jerarquías, entonces todo toma color porque si yo estoy hablando de playa y otro colega esta hablando de playa y si tenemos esta gran diferencia , entonces que factor particular es diferente en mis playas y porque que factores vienen del gran ecosistema, son propios del gran ecosistemas y que cosas son propias, si insistiría mucho con ese asunto.

P: En ese sentido, evidentemente y aquí el Instituto Nacional de Ecología definirá los objetivos muy claros de esta reunión y depende mucho de eso, concretamente si hay insumos de los dos talleres anteriores en que se llevo a una definición de tipos o sistemas y de alguna manera en ese taller importa mucho el caracterizar cada uno de eso tipos de sistemas, ver los factores generales que pueden ser más relevantes en cada uno, por ejemplo es relativamente fácil se puede ver los productos y en este momento estamos cerca de seis siete mesas cada una de las mesas podría abarcar uno de estos tipos sistemas y se puede lograr en un corto periodo, en la identificación de los factores relevantes de cada uno de ellos, pero de nuevo todo depende de los objetivos que tenga el INE fijados.

P: La verdad no entendí de que se trataba, y si hubiera entendido que se trataba de caracterizar a las costas de esa manera hubiera organizado las cosas de otra manera, les voy a poner la lámina de los grandes ecosistemas marino bueno del nivel jerárquico de clasificación, y si de lo que se trata es identificar características que ahí no estén, pues que nos dividamos en mesas por cada subsistema, bueno voy a explicar porque no han estado todos en los otros talleres, como se hizo la organización fue, el nivel I le llamamos la región y son océanos que coincide con regiones que los físicos han hecho con temperaturas y que coincide también con las regiones socioeconómicas que Evelia y Guillermo alguna ves clasificaron, o sea que todo el mundo reconoce que es el pacífico mexicano sur y norte, el atlántico, el golfo y el caribe, ese es le nivel I, el nivel dos está dado en dos formas de clasificación el sistema y el subsistema, la distancia de la línea costera y tipo de mar y eso esta dado por un atributo que sería la capacidad de limpieza, que esta considera por la clasificación de los grandes ecosistemas marinos, aquí tenemos la franja de océano abierto, la franja de océano costero

y la franja marina de planicies costeras, esta a su vez se divide en los mares abiertos y los mares semicerrados o marginales, y ahí tenemos las grandes ecosistemas marinos identificados para México, la corriente California, el Pacífico sur, la corriente ecuatorial, el Golfo de California, El Golfo de México y el Mar Caribe, ahora vemos el mapa si quieren; a su vez tenemos un nivel tres al que le llamamos paisaje el que esta dado a la fisiografía costera y la hidrología, y el margen costero ahí tenemos el margen tres de luas Gloyd, la zona cuatro que es también dada por ellos que es unas franjitas que están dadas por corrientes y por la hidrología, la costa grande y chica del Pacífico sur y el Golfo de Tehuantepec del Pacífico sur y esto es en lo que se divide la Corriente California; la Corriente Ecuatorial es solita, y el Golfo de California se divide en Alto, Medio y Boca; el Medio y Boca sería el continental y peninsular, o sea el que tiene costa peninsular y costa en Sonora y Sinaloa, el Golfo de México y el mar Caribe lo dividimos en dos, el que tiene ríos y el que no tiene ríos, entonces esto sería el paisaje; el mar Caribe que no tienen ríos ahí no se puede trabajar con cuencas, en lo que Ana María hace en su unión a nivel nacional de esta porción sumergida con la porción emergida, usa los elementos de altimetría y las cuencas hidrográficas, y como cuencas hidrográficas y los estados, ella lo que hace es una división de estados no de municipios como después hicimos nosotros, es una división de estados con las regiones hidrográficas, entonces aquí tenemos las divisiones y aquí mostramos los mapas que se reproduce de eso, lo que yo creo que solo la división del nivel jerárquico ya están implícitos muchos factores que no tiene caso volver a describir, lo que yo pienso es en avanzar de cómo son esas cosas en el margen costero, porque lo que a mi ya no me dio tiempo hacer fue una tipología, si ahorita se pudiera hacer eso estaría perfecto, entonces este es el producto y sus niveles este es el nivel unos que son las regiones, el nivel dos que son los sistemas y subsistemas, el nivel tres que es el subsistemas cortado por paisajes, y el nivel cuatro son las unidades marinas que quedaron, allí por cada unidad marina que esta cortada por todos estos elementos jerárquicos superiores están todas las AMIS, entonces lo que podemos hacer y aquí esta Iram para ayudarme poner las capas en el SIG, y lo que podemos hacer es cortar por región por gran sistema marino o por unidad costero el conjunto de AMIS y esos describirlos más allá de la descripción fisiográfica oceanográfica que le dimos antes, y con esto podemos avanzar y si de eso se trataba el taller bueno lo podemos rescatar esta mañana.

Intervención del facilitador: Muchísimas gracias, y ya vemos cómo podemos ir cambiando esta nueva forma de encontrar la descripción de estos factores en los grandes sistemas marinos que son cinco, lo cual les propongo dividirnos en cinco grupos y cada quien identifique esos factores por sistemas marinos, mientras acomodamos las

mesas y organizamos el material tenemos un descanso de 15min. Y cuando regresemos estarán los títulos de cada sistema y al que ustedes decidan integrarse con un número máximo de siete personas por grupo, los sistemas son el Golfo de México, el Mar Caribe, El Pacífico sur, el Golfo del Pacífico y el tropical Pacífico, entonces dicho esto nos vemos en 15min.

P: Es municipio de Ensenada y entonces hay que hacer negociaciones y la integración de la parte del ordenamiento marino costero en el municipio de Rosarito, se lo queda todo Rosarito que sonde administración y de política, o ya como casos como por ejemplo lo vemos de mar hacia tierra, o sea un área natural protegida marina que tiene un montón de cuencas y todavía muchos más municipios este es el área protegida del Arrecife de Veracruz, del sistema arrecifal veracruzano y bueno si uno quiere trabajar en el parque, tiene que considerar que hay ocho municipios que están haciendo cosas sobre el territorio y que tienen cuencas que tienen descargas aquí, y ya trabajando a esta escala se puede trabajar con datos finos en los otros talleres había una demanda de donde van mis datos y sólo están hablando de lo físico, y pues los físicos estaban muy contentos, pero biólogos, los sociólogos, y decían no ahí no cabemos, y ahora si con esta escala como ya vimos en algunos ejemplos ya pueden entrar parámetros físicos y químicos, ya se pueden entrar cosas como temperatura, salinidad, porcentaje, saturación de oxígeno, etc. O sea, ya en las unidades que ahí marquemos que hay muchos y además ya no tenemos que hacer comparaciones regionales que el problema de las escalas en los ordenamientos regionales es que no tenemos bases de datos regionales entonces no podemos hacer comparaciones pero esta escala creo yo es más fácil, o menos conseguir datos a eso voy, y ahora si ya podemos hablar de cambios retrospectivos de cambios de suelo, de fragmentación de la vegetación que los biólogos decían a que hora metemos eso, a esta escala ya es posible ver cambios identificarlos incorporarlos como indicadores de valoración, y ahora ya podemos tener base de datos integradas ya con mucho más datos, les pongo un ejemplo de la costa catalana que tienen una base de datos con muchísimos datos como a nosotros nos gustaría tener, o que luego podemos sacar de otra manera pero ya tenemos datos de la dimensión humana y datos de la dimensión natural, y se pueden manejar con diferentes fechas diferentes escalas dependiendo el indicador que metamos, y buenos las bases de datos muchos más que hemos manejado durante diecisiete años de ordenamientos costeros, donde la creatividad es mucho mejor elemento que cualquier cosa y que podemos tener mejores datos muy exactos o datos de presencia ausencia que en un esquema de monitoreo se pueden ir afinándose, entonces con esto solo puedo saber que hay y con un esquema de monitoreo puedo saber cuanto hay y que son

integrados, tenemos el medio físico, del medio biótico, ya con cosas que los biólogos piden mucho ya con datos de los estatus de las especies, y que también los sociólogos piden muchos como cuestiones de medios transformados, indicadores de presión y de uso actual adyacente, por ejemplo para las zonas marinas de la forma en la que lo hemos hecho es incluir como presión lo que sucede en tierra, el potencial de esta unidad mínima costera es grande y sobre todo manejar las dos escalas en este esquema de anidamiento, multiescalar donde podemos tener un ordenamiento que dice algo, seleccionar el centro de población y hacer algo para el centro de población con mapas de conflictos de usos, ordenamientos a dos escalas como el recién se aprobó en Baja California, u ordenamientos que están hechos de acuerdo a cada lugar, por ejemplo el municipio del Rosarito decidió urbanizar y llenar de condominios toda su costa y tenemos que meter un indicador turístico, donde el frente de costa es muy bien valorado y hacer un ordenamiento para municipio de acuerdo a su cultura y eso es lo que querían, ordenar lo que se pueda ordenar, y que eso sería la ciudad ideal, su puerto y que tienen una esquema esperemos que cuando les entreguemos nuestra propuesta, que reubicamos el proceso en lugar de meter esto como zona turística con frente de mar lo mandamos a la zona más protegida que es justamente los 20mts para que no pase lo que Alejandro nos puso diciéndonos que se va inundando eso, pues mandamos todo un poco más adentro en términos de protección, y lo que importa mucho de que hace real y que tengamos que trabajar ya es que las playas de México están vendiéndose estamos perdiendo algo que siempre pensamos que era de soberanía nacional y eso hace que urja que tengamos los ordenamientos antes de que sigan haciendo lo que están haciendo.

V. Matrices por región: factores relevantes para el ordenamiento marino-costero

Se presentan a continuación las matrices que resumen los productos de la discusión y el análisis emprendidos por cada una de las cinco mesas de trabajo, para las cuales los participantes se agruparon de acuerdo a su interés y experiencia en una de las cinco regiones a tratar. A cada tabla de datos le sigue la relatoría textual del expositor de la mesa, así como las preguntas, y las respuestas a la misma, emitidas por el plenario.

Mesa del Golfo de California

Golfo de California				
Factores generales	Factores específicos	Factores Sui géneris	Recomendaciones hacia ordenamiento	Estado de conocimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Surgencias • Aportes de agua dulce • Mareas • Vegetación costera: mangales, marítimas, SAGARPA • Fenómenos meteorológicos extremos • Patrones estacionales de vientos • Aportes de sedimentos • Presencia de endemismos • Presencia de especies en riesgo • Transporte o acarreo litoral • Elevada biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Límite de distribución de manglares • Límites de arrecifes coral vivos • Oasis costeros • Ventilas hidrotermales • Rutas migratorias de fauna • Camas de rodolitos • Mareas rojas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenamiento de la navegación • Ordenamiento de la acuicultura y maricultura • Propuesta de áreas amortiguamiento para la conservación • Control de aportes de antropogénicos • Cuota de agua dulce para los ecosistemas • Regulación de los aportes de sedimentos • Integración y articulación de los instrumentos de ordenamiento • Integración de MIAS en el ordenamiento del Golfo C • Ordenamiento de la actividad turística • Regulación de las actividades turístico recreativas marinas 	

Golfo de California				
Factores generales	Factores específicos	Factores Sui géneris	Recomendaciones hacia ordenamiento	Estado de conocimiento
			<ul style="list-style-type: none"> • Control y regulación de fuentes terrestres de contaminación • Regulación de la ZOFEMAT 	

Expositor de los aportes de la mesa de trabajo: Pensando en que no aportaba mucho para nosotros el definir los factores generales del Golfo de California, nos concentramos más bien en señalar los factores relevantes específicos para esta zona. que son los siguientes:, 1) Surgencias; 2) La presencia de descargas de agua; en un principio hablábamos de agua dulce, pero finalmente decidimos referirnos al agua en general; 3) Mareas, especialmente por su amplitud en la zona norte; 4) La presencia de vegetación costera, considerando manglares, marismas y sargaso; 5) La presencia, en todo el Golfo, de fenómenos meteorológicos extremos, sobre todo huracanes; 6) Patrones estacionales de corrientes muy marcadas o de vientos; 7) Aportes de sedimentos, especialmente hacia Sonora y Sinaloa; 8) Presencia de endemismos; 9) Presencia de especies en riesgo; 10) Transporte o acarreo litoral; 11) Elevada biodiversidad.

Vimos que hay ciertos elementos muy particulares del Golfo de California, los cuales agrupamos como factores sui géneris, y que son: 1) Límite de distribución norte de manglares; 2) Límites de distribución norte de arrecifes coralinos, por ejemplo, el caso Cabo Pulmo; 3) Presencia de oasis costeros; 4) Ventilias hidrotermales en la parte central del Golfo de California; 5) Rutas migratorias de diferentes elementos de fauna, desde elasmobranchios, como tiburones martillo, tiburones ballena, rayas, mamíferos marinos, definitivamente numerosos cetáceos, además de especies endémicas como la vaquita, aves muy diversas, quelonios y particularmente algunos invertebrados; 6) la presencia de camas de rodolitos; 7) Mareas rojas.

Quizá uno de los elementos centrales de este taller es el de la elección de recomendaciones hacia el ordenamiento; en el contexto del ordenamiento del Golfo de California, como aspectos más importantes y urgentes, señalamos los siguientes: 1) Realizar un ordenamiento de la navegación; 2) Realizar un ordenamiento de la acuicultura y de la maricultura, especialmente sobre el cultivo de camarón -se sabe que de la mayoría

de los peces carnívoros que se encuentran en jaulas no son nativos, lo que significa que se están introduciendo especies exóticas-; 3) Como parte del ordenamiento de la pesca, es necesario atender la delimitación de áreas prioritarias para la conservación; 4) Controlar las aportaciones de antropogénicos en el Golfo; 5) Fijar cuotas de agua dulce para los ecosistemas; 6) Regular los aportes de sedimentos; 7) Integrar y articular los instrumentos relacionados con el ordenamiento ecológico, de manera que algunos de ellos sean fijados como elementos específicos; 8) integrar las manifestaciones de impacto ambiental al proceso de ordenamiento; 9) Ordenamiento de la actividad turística; regulación de las actividades turístico-recreativo marinas, sobre todo por el impacto creciente que genera el turismo en el Golfo; 10) Control y regulación de fuentes terrestres de contaminación; y 11) delimitación, para fines de regulación, de la ZOFEMAT en una gran parte del Golfo de California.

En cuanto a estado de conocimiento, de los factores específicos relevantes señalados para el Golfo de California, considerando que se trata de una de las zonas sobre las que se han realizado múltiples investigaciones, incluso desde el año 1700, podemos decir que el nivel de conocimiento es bueno, lo que no implica que no se requieran aún diversos estudios, por ejemplo, creemos que es necesario profundizar específicamente en algunos detalles de esos factores.

P: ¿El grado de conocimiento sobre el Golfo de California es suficiente como para distinguir, tanto para el lado peninsular como para la parte continental, la vigencia relativa de diferentes factores específicos en lo que es la propuesta metodológica? Planteo esta pregunta porque me da la impresión de que esto aplica mucho más para lo continental.

R: No profundizamos en ese nivel de detalle; hablamos en general, no particularizamos en referencia a la costa este u oeste del Golfo.

P: Mi sugerencia es similar, agregando la diferenciación entre alto golfo, medio y la boca. Creo que en las tarjetas pueden señalarse si se trata de lo continental o lo peninsular, y si es del alto, o del medio; o usar un número como identificador.

R: Efectivamente, puede hacerse lo que sugiere.

Intervención de organizador del INE: Quisiera aclarar una cuestión sobre una de las recomendaciones para el ordenamiento, ¿lo que ustedes proponen respecto a las áre-

as prioritarias para la conservación, es identificar, señalar, o cuál sería la acción concreta? Ya que, si lo que sugieren es identificar dichas áreas, deben tomar en cuenta que ya existen algunos ejercicios de identificación, de hecho, hay un capítulo dentro del ordenamiento que nos indica que es posible particularizar en esas áreas; por tanto, el paso a seguir consistiría en iniciar procesos de gestión.

Mesa Región Pacífico Sur Tropical

Pacífico Sur Tropical				
Factores generales	Factores específicos	Factores Sui géneris	Recomendaciones hacia ordenamiento	Estado de conocimiento
<ul style="list-style-type: none"> • Corrientes: California y Costa Rica • Plataforma continental angosta • Patrón estacional de las comunidades bióticas (corrientes) • Aporte continuo de agua dulce (ríos) • Cota de los 200mts muy cercana a la costa • Planicies costeras poco extensas • Zonas de alto riesgo para inundaciones (avenidas de agua) • Zona de riesgo/vulnerable de: sismos, ciclones y tsunamis 	<ul style="list-style-type: none"> • Focos poblacionales asociados al desarrollo turístico • Cañones submarinos • Contaminación (urbana domestica, industrial y agropecuario) • Presencia de lagunas costeras a lo largo del litoral • Asociación localidades – bahía- cpo de agua interior • Comunidades coralinas y arrecifes • Zonas de playones y acantilados 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica eólica • Zona de surgencias • Zonas de reproducción masiva de tortugas marinas 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades Pesquera Turística Industrial Agropecuaria • Ponderar la naturalidad de la región • Ordenar independiente al golfo de tehuantepec del resto del pacifico central mexicano • Conservación de los cuerpos de agua y humedales generales • Conservación de selvas • Áreas Naturales Protegidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Disparidad de capacidades

Expositor de los aportes de la mesa de trabajo: Para trabajar en el análisis del Pacífico Sur Tropical, lo primero que hicimos fue definir cuáles serían los factores generales de la Región. Así, tenemos: 1) Presencia de lo que podríamos llamar una “temporalidad” de la corriente de California y la corriente de Costa Rica, que son las corrientes que gobiernan todos los procesos que se están llevando a cabo en los ecosistemas; 2) La angostura de la plataforma continental de esta Región, como característica; 3) Patrones situacionales de las comunidades bióticas, factor aunado a las condiciones de corrientes; 4) El aporte continuo de agua dulce desde Jalisco hasta Chiapas, que es uno de los factores que están actuando en la costa; 5) La cota, que es de 200 metros, está muy cercana a la costa -en algunos casos, prácticamente hace frente con el mar-, este es un aspecto muy importante; 6) Planicies costeras en consecuencia poco extensas; 7) Esto deriva en zonas de alto riesgo para inundaciones por avenidas de agua y zonas de riesgo por vulnerabilidad a sismos, a ciclones y a tsunamis. Estos son los factores generales de esta región del Pacífico.

Como factores específicos señalamos los siguientes: 1) Focos poblacionales asociados a desarrollos turísticos y portuarios -identificamos como puertos turísticos los de Puerto Vallarta, Huatulco, Ixtapa, y Acapulco; como puertos industriales ubicamos los de Manzanillo, Lázaro Cárdenas y Salina Cruz-; el tipo de puerto puede determinar lo que serán las recomendaciones hacia el ordenamiento; 2) La presencia de cañones submarinos en algunas partes del Pacífico; 3) La presencia de selva baja caducifolia como uno de los rasgos característicos de la costa del Pacífico, que ya no se presenta en lagunas otras regiones del país; 4) La contaminación urbana, doméstica, industrial y agropecuaria que se genera en toda la región; 5) Presencia de lagunas costeras a lo del litoral; 6) La asociación de localidades -bahías y cuerpos de agua interiores-; 7) La presencia de comunidades coralinas en algunas partes del Pacífico - como es el caso de Jalisco, Colima y Guerrero-, zonas de playones -entendemos por playones extensiones de playas rectas y largas-, acantilados y dunas; 8) Presencia de mareas rojas, que es un factor característico de la región; 9) Una de las problemáticas que se presenta actualmente en función de los puertos industriales es la llegada de especies invasoras.

Respecto a factores *sui géneris* estamos señalando los siguientes: 1) La dinámica eólica del Golfo de Tehuantepec, o más precisamente, el Golfo de Tehuantepec como una característica *sui géneris* del Pacífico Tropical; esto es, que tiene sus características propias, las cuales en algunos casos son diferentes tanto en relación a todo el país, como respecto a la Costa del Pacífico Sur Tropical; 2) tenemos también la zona

de surgencias del mismo Golfo de Tehuantepec, y 3) la zona de reproducción masiva de tortuga marina –citamos el caso de Oaxaca, donde están arribando un millón de tortugas para reproducción-.

Las recomendaciones que propone esta mesa a través del trabajo de análisis, estarán en función de las actividades pesqueras, turísticas, industriales y agropecuarias que se practican en la Región Pacífico Sur Tropical. Así, señalamos que es necesario: 1) Ponderar la naturalidad de la región; es decir, identificar los rasgos importantes, desde el punto de vista de la conservación, que deben mantenerse al momento de realizar los ordenamientos, tal es el caso de Áreas Naturales Protegidas y de las zonas prioritarias para la conservación; 2) Conservación de cuerpos de agua y humedales en la región Pacífico, especialmente en virtud del desarrollo que se está planeando para la costa; 3) Conservación de las selvas, 4) Conservación de las ANP, y 5) Ordenar de manera independiente el Golfo de Tehuantepec del resto del Pacífico Central mexicano.

En cuanto al estado de conocimiento, encontramos una disparidad manifiesta en cuanto los conocimientos generados de manera puntual para algunas zona –como es el Golfo de Tehuantepec, costas de Jalisco y Colima-, mientras que existen áreas donde prácticamente desconocemos sus recursos. Esta es mi aportación, si alguno de los compañeros de la mesa quisiera complementar la exposición.

R: Yo quise agregar lo relacionado a la disparidad de capacidades en términos de hacer ordenamiento, porque definitivamente existen diferencias entre los materiales que se nos han presentando sobre el estado de Sonora o el estado de Campeche, y las capacidades científicas y técnicas con las que se pueda contar en la región del Pacífico Sur, y esto debe tratarse aquí, puesto que estamos trabajando para todo México. Respecto a esta zona del Pacífico Sur, es necesario que se establezcan acciones para nivelar los conocimientos y capacidades para hacer ordenamientos.

P: Yo me enfrenté precisamente con este problema. Consulté un libro sobre lagunas costeras, y podría decir que encontré una diferencia del 1% de información sobre el Pacífico Sur, contra un 70% respecto al Golfo de California. De igual manera, cuando investigué sobre el estado de los humedales de esa zona, sólo encontré información sobre campamentos tortugueros.

Mesa Región Corriente de California (Pacífico)

Corriente California (Pacífico)				
Factores generales	Factores específicos	Factores Sui géneris	Recomendaciones hacia ordenamiento	Estado de conocimiento
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de sugerencias costeras 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de PP nueva primavera • Disminución T°C del mar • Aumento de nutrientes • Talud cercano a la costa • Matorral costero endémico 	<ul style="list-style-type: none"> • Pulsos de PP duraderos • Mareas rojas • Dunas • Tener en cuenta las islas • Salineras • Ballena gris 	<ul style="list-style-type: none"> • Tener en cuenta los valores de PP mensuales • Pesca ribereña vigilancia del esfuerzo pesquero • Humedales sur de California amenazadas agrícolas por agroquímicos • Importación de especies exóticas por la navegación interna 	<ul style="list-style-type: none"> • Se necesita más información de PP costera in situ de mayor resolución • Vigilancia índices climáticos para ordenar las pesqueras • Conservación US aprovechamiento

Expositor de los aportes de la mesa de trabajo: La zona de la Corriente de California comprende la zona oeste de la Península de Baja California. Se identificó como factor general que es una zona de surgencias costeras, siendo ésta la característica fundamental de la zona. Como factores específicos tenemos: 1) Aumento de la productividad primaria estacional; 2) Disminución de la temperatura del mar, factor que se ha observado los últimos años y que deriva del aumento de productividad primaria mencionado; al igual que 3) el aumento de nutrientes; 4) Talud muy cercano a la costa -la isobata de los 200 metros está muy cercana a la línea de costa; 5) Presencia de matorrales en la zona norte -nos referimos aquí al matorral costero, endémico de esta zona, desde San Diego hasta San Quintín.

Como factores sui géneris, tenemos: 1) Pulsos de productividad que están siendo duraderos; 2) Presencia de mareas rojas, que son producto de los fenómenos naturales que ocurren en esta zona; 3) Presencia de dunas; 4) Presencia de las islas como áreas de productividad muy alta en esta región.

Respecto a recomendaciones hacia el ordenamiento, señalamos lo siguiente: 1) Tener en cuenta los valores de la productividad primaria mensual; 2) Vigilancia del esfuerzo

para la pesca, especialmente de las especies de las pesquerías ribereñas; 3) los humedales del sur de California están amenazados por la actividad agrícola realizada en la zona, pues los afluentes de las aguas de desecho contienen altas concentraciones de agroquímicos; 4) Importación de especies exóticas transportadas por la navegación interna, sea por las aguas de lastre, o en los cascos de las embarcaciones; también se hizo mención aquí sobre los posibles impactos de las marinas turísticas sobre los ciclos biológicos de las especies acuáticas de la zona, ya que ciclos como el de reproducción y crecimiento larval pueden ser interrumpidos o alterados; ocurre algo similar con el inicio de las cadenas tróficas en las zonas costeras y en las islas.

En cuanto al estado del conocimiento, concluimos que, en general, el nivel de conocimiento es bueno, no obstante, se necesita más información *in situ*, sobre sitios específicos, especialmente por aspectos relacionados con la resolución. Así mismo, consideramos que conviene realizar labores de monitoreo constante y vigilancia sobre los índices climáticos, con el propósito de ordenar las pesquerías; actualmente se registra un aumento notable de la productividad pesquera; sin embarbo, sabemos que esto es cíclico, y que por tanto, se requiere de monitoreo y vigilancia de estos factores; de esta manera, se evitará crear expectativas que no coincidan con las condiciones reales de producción y que puedan implicar demasiados esfuerzos sobre el recurso. Finalmente, consideramos necesario realizar una revisión de los aspectos relacionados a la conservación, esto es, contraponiendo los puntos de vista sobre conservación y los puntos de vista referentes al aprovechamiento, puesto que existe una divergencia muy polarizada en cuanto a las nociones sobre la conservación por áreas -como islas que se deben conservar-, frente a las concepciones de áreas de aprovechamiento. Ante esto, creemos que en las áreas de conservación deben elaborarse y llevarse a cabo programas de aprovechamiento, siempre y cuando se trate de prácticas sustentables. Esto es lo que analizó el equipo de la mesa de la Región Corriente de California.

P: Quiero apuntar tres observaciones en los general; primero, creo que sería *sui géneris* el asunto de las salinas de Guerrero Negro, como un aspecto relevante de esa región, en términos de todo lo que implica como elemento del escenario costero; segundo, como una cuestión más bien biológica, para fines de ordenamiento es importante el sitio de crianza de la ballena gris en esa región; tercero, el límite norte de la distribución de manglares. Además, estos tres aspectos son cartografiables.

P: Respecto a la presencia de islas, se había pensado que se incluyera como una categoría más; sin embargo, en la discusión se acordó que iba a considerarse como un

calificativo, esto es: tienes un paisaje con islas, o tienes un paisaje sin islas. Entonces, creo que está muy bien que lo hayan incluido aquí y sugiero que se incluya a todas las demás regiones.

P: Un punto que apenas se menciona en el apartado de recomendaciones hacia el ordenamiento, es el del impacto del cambio de uso de suelo originado por las actividades de desarrollos turísticos, pensando también en la proyección que se puede tener; creo que para la costa occidental de la Península esto es muy importante.

P: ¿QUÉ es lo que se recomienda, de manera concreta, hacia el ordenamiento sobre el asunto del inicio de cadenas trópicas? ¿Investigar más?, ¿Establecer estrategias?.

R: Cuando hablamos sobre el turismo, nos referíamos más bien a los efectos de las marinas que llegan al acantilado o talud, porque los pilotes de éstas pueden afectar las cadenas tróficas. También nos faltó hablar del impacto de las actividades turísticas sobre el matorral costero.

P: En cuanto a los sedimentos, la situación de esta región es muy diferente a la de Sinaloa; aquí, de hecho, existen presas que se han construido no para almacenar agua, sino para detener sedimentos, como medida para evitar que se asolven los puertos, tal es el caso de Ensenada. Así mismo, la extracción de arenas va en aumento, es decir, se está explotando la playa; de seguir así, no habrá playa en poco tiempo.

Mesa del Golfo de México

Golfo de México								
Factores generales	Factores específicos	Factores Sui géneris	Recomendaciones hacia ordenamiento	Estado de conocimiento				
<ul style="list-style-type: none"> • Selva baja/media • Humedales • Sistemas de dunas • Acahuales • Pastizales • Sabanas • Isla de barrera • Pastos marinos • Algas • Arrecifes coralinos • Cárstica provincia terrígena • Procesos y dinámicos socioeconómicos y demográficos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ríos (deltas, lagunas costeras) • Régimen de vientos (frentes fríos y tormentas tropicales) • Retenes ojos de agua • Cenotes 	<ul style="list-style-type: none"> • Lagos costeros • Explotación petrolera 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa base, curvas de nivel, • mapa inundación estacional, • extensión de la llanura costera • Rango de mareas • batimetría plataforma interna • Fasies sedimentarias • Suelos • Cobertura vegetal • Biomasa de mersal • Pluma estuarina • Estado de la vegetación • Descarga freática • Áreas de restauración (actividad petrolera) • Modelos de turismo sostenible • Rutas de transporte y navegación • Pesca artesanal y pesca turística pesca industrial 	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">Suficiente y Cartografiable</td> <td style="width: 50%; border: none;">Insuficiente</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"> <ul style="list-style-type: none"> Nutrientes Hidrodinámica Procesos costeros Geomorfología Hidrología (riesgo, vulnerabilidad, aptitud, presión, conflicto) Catastro PDU's y PD de los estados Capacidades institucionales Compatibilidad de programas sectoriales Gobernanza Curvas de nivel Batimetría Procesos oceanográficos físicos en mar profundo (aplicación en un marco regulatorio y planificación estratégica ambiental) </td> </tr> </table>	Suficiente y Cartografiable	Insuficiente		<ul style="list-style-type: none"> Nutrientes Hidrodinámica Procesos costeros Geomorfología Hidrología (riesgo, vulnerabilidad, aptitud, presión, conflicto) Catastro PDU's y PD de los estados Capacidades institucionales Compatibilidad de programas sectoriales Gobernanza Curvas de nivel Batimetría Procesos oceanográficos físicos en mar profundo (aplicación en un marco regulatorio y planificación estratégica ambiental)
Suficiente y Cartografiable	Insuficiente							
	<ul style="list-style-type: none"> Nutrientes Hidrodinámica Procesos costeros Geomorfología Hidrología (riesgo, vulnerabilidad, aptitud, presión, conflicto) Catastro PDU's y PD de los estados Capacidades institucionales Compatibilidad de programas sectoriales Gobernanza Curvas de nivel Batimetría Procesos oceanográficos físicos en mar profundo (aplicación en un marco regulatorio y planificación estratégica ambiental) 							

Expositor de los aportes de la mesa de trabajo: Creo que vamos a intervenir más de dos personas aquí, porque nos hemos caracterizado por tener un desorden tremendo,

no obstante estamos convenidos de que los resultados son correctos. Voy a referirme a esto que es muy global y que aplica para la costa del Golfo, incluyendo también la costa Caribe. Tenemos que existe una dualidad, la costa Caribe tiene dos elementos de macro escala que son evidentes: la provincia terrígena -que satisface a geólogos, geomorfólogos, hidrólogos, ecólogos y biólogos; y la provincia cárstica, o carbonatada, común en la costa del Golfo. También como factor general, en ambas provincias predomina -y esto es muy importante porque condiciona mucho de lo que ocurre en la ecología marino costera de la región-, un régimen de vientos estacional, que es claramente conocido, frentes fríos en una época del año y tormentas tropicales en otra -que avanzan a huracanes cada vez con más frecuencia.

Cuando tratábamos lo referente a los factores específicos, nos dimos cuenta de que era necesario subrayar la presencia de ríos, de aguas subterráneas y ojos de agua, y concretamente de retenes -una unidad ecosistémica muy clara para los que trabajan en ellos-. Refiriéndome a los ríos, hay configuraciones que marcan muy bien lo que ocurre en la costa; los grandes deltas del país están aquí, así como muchas lagunas costeras asociadas a estos deltas de manera directa o tangencial.

En recomendaciones hacia el ordenamiento, nos damos cuenta de que algunos factores pueden ser cartografiables en este momento, y de que contamos con información suficiente, en cuanto a estado de conocimiento, para configurar: un mapa base, curvas de nivel, mapa de inundación estacional -fundamental en la zona costero marina del Golfo-, la extensión de la llanura costera que es bastante manifiesta en todo el Golfo -incluyendo en algunas áreas hasta 200 km hacia el interior-, rango de mareas, facies sedimentarias, cobertura vegetal, la pluma estuarina -factor *sui géneris* al mismo tiempo asociado a la ruta de la provincia terrígena y a los ríos-, batimetría de la plataforma interna donde están las agua encarriladas, suelos, biomasa de berzal, y el estado de la vegetación. Alguno de los compañeros de la mesa expondrá otras indicaciones.

E: Se trabajó en varias líneas y no logramos terminarlo. Se mencionó de manera muy rápida una primera línea, que es una propuesta de que cada una de estas provincias o regiones se estudie a través de lo que en tierra llamamos "paisajes" -no sé cómo deba llamarse en mar-, de una serie de paisajes que corren paralelos a la línea de costa, tanto del lado del mar como de la tierra. Avanzamos en la identificación de los paisajes de tierra, lo que sigue ahora es analizar, en cuanto factores específicos, a cuáles líneas corresponde, pero esto y ano se alcanzó a trabajar.

En cuanto a las recomendaciones hacia el ordenamiento, señalamos las siguientes: 1) mapa base –indudablemente-; 2) curvas de nivel -por ejemplo, la inundación estacional-; 3) la extensión de la llanura costera -que en esta provincia plantea problemas específicos, dado que la parte terrestre en su totalidad es llanura costera-; 4) suelos; 5) estado de la vegetación; 6) y muy importante aquí, la descarga freática; 7) áreas de restauración. Tratamos también algunos aspectos sociales, 8) planteamos modelos de turismo sostenible, dado que en toda la costa del país, pero particularmente en la Península, está impulsándose el desarrollo turístico, sin tener mucha claridad, especialmente porque se manejan muchos conceptos; en el fondo, creo que el desarrollo turístico le va a ganar a cualquier ordenamiento; 9) Rutas de transporte y navegación; 10) Los principales problemas en la zona son la presencia de cruceros, por una parte, y por otra, la práctica de distintos tipos de pesca -artesanal, deportiva, turística e industrial-, como puntos de confluencia en el espacio y de ciertos conflictos.

Se plantearon algunos elementos insuficientes en cuanto al estado de conocimiento. En el caso muy particular de la península, consideramos que hace falta tanto batimetría como curvas de nivel “de a metro” -para delimitar, por ejemplo, la ola de tormenta-, porque son puntos clave para la planificación; en cuanto a la zona de inundación, es necesario definir justamente hasta qué altura está llegando la vegetación propiamente costera, que es muy particular aquí. Necesitamos realmente una altimetría y una batimetría que actualmente no existen; los modelos digitales no corresponden con lo que uno encuentra cuando va a campo. Alguien más va a continuar la presentación.

E: Aquí se mencionaron varias cosas que podemos estar recomendando. Tenemos muchos datos sobre esto, sin embargo existen localidades específicas, en las que – puesto que son eso, muy específicas- se carece de información importante. En particular, lo relacionado a los nutrientes es un punto que compartimos con el Caribe. En cuestiones de hidrodinámica e hidrología, la Península se cuece totalmente aparte. En cuanto a dispersión de contaminantes, existen algunos modelos; PEMEX tiene algunos modelos estocásticos, pero no son suficientes, necesitamos saber más sobre esto, especialmente por circunstancias como la falta de drenaje en las ciudades. Las zonas de hipoxia no se comparan bajo ninguna circunstancia con las que tenemos en el norte del Golfo, sin embargo ya están presentándose problemas en la Península, especialmente después del paso de huracanes, con la consecuente presencia de afloramientos algales; lo que no queremos es tener problemas de hipoxia. La integración de procesos la entendemos de la siguiente manera: por una parte, es la integración de procesos naturales económicos y sociales entre sí, porque es el desconocimiento de esta

integración lo que genera faltantes importantes al momento de planificar u ordenar; por otra parte, en la integración del proceso de gestión tenemos tres componentes: el académico, el político y el legal. En escala y tiempos no estamos hablando de lo mismo, y esto para nosotros es básico porque al momento de tratar de implementar el ordenamiento es cuando se presentan las dificultades. Para nosotros, los resultados del proceso de ordenamiento puestos en el papel pueden ser muy buenos, sin embargo, para lo relativo al manejo integrado no hay prácticamente mucho de donde agarrarse. Procesos costeros en general, hacen falta en el Golfo, y en la Península mucho más.

En relación a los estudios geomorfológicos, comentábamos que en una ocasión hubo una propuesta para realizar relleno de playas, planteado por un desarrollo turístico, por supuesto, no sostenible. Consultamos con expertos y encontramos que no existen estudios geomorfológicos que avalen de alguna manera la propuesta mencionada. Con esto, nos damos cuenta de que no tenemos información suficiente para contrarrestar este tipo de iniciativas. Así mismo, no tenemos estudios de riesgo y vulnerabilidad suficientes en el país, y el Golfo de México, pero en particular la Península de Yucatán, son sumamente vulnerables, pensemos simplemente en la población que está en riesgo por la ruta de huracanes que pasa por ahí.

Igualmente es necesario generar aptitudes para desarrollar los ordenamientos. Es posible que las metodologías que utilizamos no sean suficientes. Hasta ahora, las situaciones de presión las consideramos como asuntos económicos; necesitamos incluir también las cuestiones ecosistémicas, así como todo lo relacionado a conflictos. Esto nos introduce en los campos de la economía y la sociología. Por otra parte, no tenemos conocimiento de los catastros, y necesitamos de estos datos, así como conocer los Planes de Desarrollo Urbano y los Planes de Desarrollo estatales. No tenemos estudios de capacidades institucionales, ni de compatibilidades de programas sectoriales. Ocurre también, que mientras SAGARPA te promete 700 mil has para programas agrícolas, otro sector te ofrece esas mismas 700 mil has para proyectos de conservación, e incluso puede ser que un sector más ofrezca esas mismas hectáreas para otros usos. Esto es consecuencia de la incompatibilidad y falta de integración de las que hemos venido hablando estos días. De igual manera, no hay estudios suficientes de gobernanza. Existe un estudio de gobernanza para el Golfo de México que se elaboró teniendo como referente el gran ecosistema marino, considerando a Cuba, EEUU y México. Necesitamos también estudios para el diseño de políticas ambientales. No hay una política ambiental de humedales, por ejemplo. Todos los estudios y conoci-

mientos de que actualmente carecemos, deben elaborarse para lograr su aplicabilidad dentro de un marco regulatorio y avanzar hacia la planificación estratégica.

P: Quisiera compartir un comentario. En la información que nos están presentando se está mezclando información tanto del Golfo como del Caribe. Si observamos el mapa, tenemos que el Golfo incluye Yucatán en una escala, mientras que la línea costear corta en Campeche. Creo que esto puede generar confusiones. Sugiere que utilicen números o algún sistema de señalización para diferenciar lo que corresponde estrictamente al Golfo y lo que es representativo únicamente de la parte cárstica.

P: Mi pregunta para el grupo es, ¿conciben un programa de ordenamiento costero del Golfo de México desde las recomendaciones hacia el ordenamiento, con dos subprogramas, uno para la provincia terrígena y otro para la provincia cárstica? Si es así, entonces está solventado. Este es el primer grupo que incluye la parte terrestre. Aún cuando no lo han dicho de manera tácita, están refiriéndose a dos diferentes tipos de regiones ipsográficas, distinguiendo aquellas con escorrentía de las que no la tienen. Si comparten lo cárstico con el Caribe esto está perfecto.

P: Considero que faltó abordar la parte oceánica del Golfo de México, que es también muy importante. Se están olvidando de ecosistemas que únicos, muchos de los cuales han sido identificados recientemente. Quedarían pendientes, entonces, las infiltraciones de metanos, infiltraciones de hidrocarburos, ventilas hidrotermales, así como algunos procesos oceanográficos que habrían de incluirse. También, habría que mencionar zonas de surgencia importantes, corrientes externas de salida de nutrientes y convergencia de corrientes, y demás elementos que conforman un perfil de tipo oceanográfico y de mar profundo.

P: Observo que en la última columna, la referente al estado del conocimiento, aparecen variables que se refieren específicamente a cuestiones hidrológicas de la Península. Mi propuesta es que dichas variables se incluyan de manera general para todas las regiones.

P: Creo que vale la pena resaltar , específicamente respecto a las recomendaciones de ordenamiento, la fauna existente, –tanto invertebrados como vertebrados y cetáceos-, mencionando tanto su diversidad y endemismo, como los riesgos y amenazas de extinción sobre la misma. Así mismo, debemos considerar, tanto para el ordenamiento marino como costero y para los ordenamientos locales, los análisis de riesgos, de tal

manera que sea posible ir proyectando las reubicaciones y la proyección de asentamientos humanos, especialmente porque, según lo que ustedes comentan, cada vez son mayores las zonas de inundación. Es urgente realizar los análisis de riesgo necesarios y ubicarlos en los tres instrumentos de ordenamiento, e ir tomando medidas.

P: Una observación: en esta región es muy significativo el aprovechamiento de petróleo y no está reflejado. Considerando las múltiples implicaciones que esta actividad tiene para el escenario costero, debería mencionarse.

R: Sin duda que lo relacionado a la actividad petrolera está en la mente de todos. La observación es válida, esto tiene que mencionarse. Ayer comentaba que esto es cuestión de un enfrentamiento, de un conflicto directo. A PEMEX no le interesan los ordenamientos, y sin embargo, tiene que ser puesto en orden, porque primero está el país como ecosistema, y el petróleo se va a terminar en diez años, entre otras cosas. Por otra parte, sobre el comentario referente a las las ventilas hidrotermales, yo nunca las he visto en el Golfo, sólo en el pacífico. No obstante, estaríamos hablando de un factor *sui generis*; las ventilas termales no caracterizan el ecosistema del Golfo como tal..

P: Tenía entendido que en un ordenamiento marino deben ordenarse, buscando su conservación y protección, los ecosistemas delicados y frágiles. Por ejemplo, Campeche cuenta con un cañón que es importantísimo, que contiene una gran cantidad de endemismos, de ahí que tanto ese cañón como el escarpe, tienen que incluirse en el ordenamiento. Considero que ya que existe información publicada sobre este tipo de sitios, resaltando su importancia a nivel ecológico, y su riqueza en biodiversidad, habría que incorporar la parte de mar profundo del Golfo.

P: Recomendaría también, quizá como un punto común a otros ordenamientos, pero en particular para el Golfo de México, mapear y considerar las áreas fuertemente impactadas –como aquéllas en las que se realiza extracción de petróleo- para empezar a advertir cómo va a tratarse esto al realizar el ordenamiento, en un primero momento, y después, para la gestión de la restauración de estas áreas.

R: Creo que los aportes dependen del enfoque con el que se está trabajando. Nosotros, como lo comentamos al inicio, elegimos partir del concepto de paisaje, lo que nos llevó a abundar sobre las zonas que pueden ser cartografiables, y no acerca de los procesos sociales, económicos y demográficos, entre otros. La actividad de PEMEX no es un factor general, constituye un aprovechamiento que se lleva a cabo en alguno

de esos paisajes a los que nos referimos. Ahora bien, para incluir cualquier proceso de orden natural, económico y/o social, necesitamos contar con información sobre éste. Actualmente, la información que tenemos es insuficiente. Ahora bien, sobre las recomendaciones relacionadas con aspectos de conservación, estamos de acuerdo y vamos a enlistarlas. Subrayo que nuestro enfoque es el de paisajes y no un enfoque centrado en procesos.

Mesa del Mar Caribe

Mar Caribe				
Factores generales	Factores específicos	Factores Sui géneris	Recomendaciones hacia ordenamiento	Estado de conocimiento
Priorizar en agenda de seguridad nacional				
<ul style="list-style-type: none"> • Ríos subterráneos • Distribución de manglar • Caudales cársticos • Corrientes costeras • Barrera arrecifal • Desarrollo (casi) monoproductivo (turismo) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios líneas de costa erosión • Infraestructura asentada en la costa • Sobre explotación de recursos • Arrecifes emergente • Acuífero abierto expuesto • 	<ul style="list-style-type: none"> • Acuíferos abiertos expuestos • Elevada dinámica migratoria • Arrecifes abiertos • Contaminación del manantío freático • Disolución cárstica • Exposición del acuífero 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo perfil costero • Restauración de pasajes alternativos en 2 C • Identificar y profesionalizar de endemismos • Participación social • Considerar patrones de aprovechamiento de los recursos naturales • Controlar exposición turismo de alto impacto 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartografía y referencias poco actualizadas • Conciencia de información por sector • Efectos climáticos en la región del caribe

Expositor de los aportes de la mesa: ¿Por dónde empezar? Ese es exactamente el problema. Nosotros empleamos un enfoque un tanto distinto al de los compañeros que nos precedieron, ya que en Quintana Roo, que es la zona que abarca principalmente el Mar Caribe, la cantidad de información con que se cuenta es muchísimo mayor que para otras regiones del país. Hablamos de un Estado ya ordenado en su totalidad; así mismo, tenemos toda la costa ordenada prácticamente. Inicialmente, consideramos que uno de los elementos que debe ser tomado en cuenta para todas las regiones donde se vayan a realizar los trabajos de ordenamiento del Golfo y del Mar Caribe -

una problemática a la que todos nos hemos referido pero quizá sin darle el peso suficiente-, es el impacto de uso en términos de dos cuantificadores, más o menos viables para todas las regiones: a) la presión sobre los recursos hídricos, que incluye la cantidad y calidad de agua disponible para el desarrollo, del tipo que sea, y al mismo tiempo el mantenimiento de los servicios ambientales; y b) la generación de residuos, tanto líquidos como sólidos. Estamos produciendo una cantidad enorme de basura, y esa basura tiene que ir a alguna parte. En este momento no podemos determinar en dónde va a ubicarse esta basura, pero sabemos que tiene que ir a un sitio donde no genere problemas., A partir de esto hemos identificado una serie de procesos fisiográficos y ecológicos, muy característicos de la región del Caribe, definiendo así seis regiones con atributos básicamente distintivos. Estas regiones son: 1) Canal de Yucatán, que abarca las porciones insulares, -como Isla Mujeres e Isla Contoy hasta Cabo Catoche-, con una dinámica de corrientes marinas muy particular, y una dinámica también muy específica de la zona costera, debido principalmente al crecimiento de manglares y a los procesos de asolve de las lagunas costeras; 2) Canal de Cozumel, que es uno de los elementos que nos llevó a reconocer la necesidad de determinar con exactitud, por espacio físico particular, cuáles son los límites de las aguas alineadas a la costa y cuáles son los límites de vegetación ya que estos son factores, en la península de Yucatán, que hacen muy específicas algunas de las regiones; 3) Península de Xcalak, ubicada en el extremo donde se encuentra la salida principal de aguas por el canal de Bacalar Chico, y que impone una dinámica muy particular al ocasionar que la bahía de Chetumal reciba al interior gran parte de los contaminantes provenientes de Honduras y Belice, lo que a su vez está generando una serie de problemas muy específicos de orden binacional; 4) Cozumel con sus propias características y estructuras, en términos de agua potable y de disponibilidad de agua dulce al interior de la isla, aunadas a la dinámica de los sistemas arrecifales que la rodean, constituye una región muy específica que requiere de un manejo particular; 5) La zona de las bahías de Espíritu Santo y Asunción, tienen una dinámica muy particular, están alineadas con una gran cantidad de espacios con comunidades de humedales muy características -de hecho, ahí se encuentran las formaciones más grandes de manglar chaparro que existen en el país, se trata de formaciones únicas, de atributos muy particulares en términos de endemismos-; 6) Bahía de Chetumal, sometida fundamentalmente a dos tipos de presión: por un lado, la demanda del recurso hídrico se está incrementando con el aumento de población en el sur de la entidad, lo que indica que debemos establecer una presión extra sobre algunos de los atributos particulares del estado de Quintana Roo, y en el sur de la Península de Yucatán, en general, lo que implicaría tener un acuífero abierto -ustedes saben que en un acuífero abierto es prácticamente imposible evaluar

los caudales, de tal manera que la cantidad exacta de agua no podrá determinarse; en cuanto a la calidad, en la zona norte se presentan una serie de dificultades debido a la dispersión de la población, generando múltiples puntos de infiltración de contaminantes, fundamentalmente por aguas grises y productos similares vertidos al manto freático.

Definimos también una serie de elementos generales que caracterizan estas seis regiones y que pueden utilizarse como una base para establecer la primera caracterización para el ordenamiento del Mar Caribe. Estos factores son: 1) un manto freático de tipo cárstico que genera ríos subterráneos, algunos de los cuales son de variable, mientras que otros son de cauces perfectamente conocidos y establecidos, de manera que pueden ser parcialmente utilizados como indicadores de la calidad de agua del acuífero al interior de la Península; 2) Distribución de las franjas de manglar en el Estado; actualmente el monitoreo que se está haciendo por parte de la Universidad, nos indica que se está modificando fuertemente la distribución, pero fundamentalmente por actividades antrópicas. Hemos comparado los efectos de los huracanes, desde el huracán Gilberto a la fecha, en términos de la distribución de manglares y de la presión que está ejerciendo el desarrollo turístico en la región. Encontramos que el 80% de la variación en la distribución de manglares es atribuible a actividades antrópicas, y no a efectos naturales. Para los caudales cársticos, sobre los cuales teníamos información al empezar la evaluación para esa región de la Península, se registró un promedio de aproximadamente 2 m^3 por kilómetro por segundo, reeliminación vía toda la placa cárstica en toda la zona costera. Esto nos permite hacer una evaluación más detallada de cuáles son los recursos hídricos con los que se cuenta para un posible desarrollo a futuro. Las corrientes costeras son un factor importante en este caso, ya que el perfil irregular ha generado una serie de pequeñas contracorrientes, corrientes espirales, que de hecho fueron cartografiadas y descritas en el trabajo de Merino en los años ochentas, subrayando que parte del mantenimiento del perfil de la costa en el estado de Quintana Roo, y en la zona de entrada al canal de Yucatán, es merced a estas corrientes secundarias que se forman entre la costa y la corriente oceánica principal. Otro de los factores generales que caracteriza nuestro sistema es la barrera arrecifal; esta barrera presenta diferentes características y condiciones que coinciden con estos seis espacios fisiográficos que encontramos en tierra; por tanto, es posible establecer claramente, para la península de Yucatán, una continuidad entre las características de las formaciones en tierra, con las características de los ecosistemas marinos y establecer una primera zonación de los mismos. Un factor general más, que también representa un problema - situación que retomamos para las recomendaciones

hacia el ordenamiento-, es que de manera general en el estado de Quintana Roo y en buena parte de la península de Yucatán, se ha vivido una historia de dependencia económica respecto a básicamente un solo motor económico, lo que hace que el desarrollo sea sumamente frágil y pulsante. Esto es, tenemos pulsos de desarrollo mientras el motor económico funciona, y cuando no, todo se viene abajo, seguido de un fuerte deterioro de muchos de los recursos naturales, precisamente porque la población que depende de ese motor económico tiene que buscar otras alternativas inmediatas para satisfacer sus necesidades.

Como factores específicos de esta zona tenemos: 1) cambios en la línea de costa por erosión y por actividades antrópicas, refiriéndonos aquí tanto a la formación de espigones como a otro tipo de obras, las cuales han demostrado tener consecuencias sumamente imprevisibles sobre el perfil costero del Caribe, -en algunos casos tenemos acumulaciones de grandes cantidades de arena, que en la siguiente tormenta desaparecen y nos dejan una costa rocosa, por ejemplo, también se presenta el caso contrario-; 2) Desde el punto de vista de las actividades que se están desarrollando en la costa, tenemos identificadas una serie de cuestiones más o menos específicas en diferentes puntos, como ocurre con la infraestructura asentada en la zona costera inmediata -incluso muchas veces ni costera, pues hay hoteles ubicados casi en la zona de mareas-, lo que constituye una problemática en toda la región del Caribe; 3) Sobre explotación de recursos; la pesquería del caracol rosado es un ejemplo; 4) Diferentes problemáticas derivadas de la carsticidad de la Península; a todos nos parece maravillosa la laguna de siete colores, pero no es una laguna, es una fractura que se rellenó, constituyéndose así un manto freático extremadamente frágil, sumamente sensible a cualquier tipo de actividad humana. Ahora bien, esa exposición del manto freático no es exclusiva de la zona sur de la península de Yucatán, sino que estas exposiciones se presentan básicamente en más de tres mil cenotes, de los cuales solamente se han cartografiado aproximadamente 600. Entonces, tenemos un problema muy serio con el recurso hídrico, sucede que es extremadamente frágil por diferentes razones-

Los factores *sui géneris* de estas zonas son: 1) un crecimiento poblacional explosivo - todos conocen el ejemplo de Playa del Carmen, el sitio con la tasa de crecimiento poblacional más alta del país, una bomba de tiempo-; 2) acuíferos abiertos -que en particular en la zona norte están representando problemas-; los depósitos de cadmio en la zona del tiradero de desperdicios, al que llaman relleno, de la zona de Cancún, hasta ahora la única fuente probable de donde podrían provenir los aportes de cadmio necesarios para que el arrastre del manto freático lleve ese metal hasta Holbox; 3) altísima

dinámica migratoria en toda la región, que más allá de la cantidad gente está ahí implica un problema desde el punto de vista del aprovisionamiento de recursos que realiza esa población, por una parte, así como la necesidad –situación que estamos considerando para las recomendaciones al ordenamiento- de considerar seriamente los diferentes patrones de apropiación de los recursos naturales de estos pobladores, pensando en que no sólo son provenientes de todo el país sino también de Centroamérica, lo que representa una problemática social bastante particular en la región del Caribe; 4) La contaminación del manto freático; sabemos que en la zona norte del estado de Quintana Roo y en Yucatán, se presentan bastantes problemas por la infiltración de aguas grises, fundamentalmente, mientras que en la zona sur, una de las dificultades que hemos estado manejando últimamente, es precisamente la contaminación generada a partir de los desarrollos agrícolas en Belice, que están deteriorando la parte baja del Río Hondo; 5) La disolución cárstica, factor en el que hacemos énfasis porque se ha detectado que, posterior a la zona de humedales inmediatos a la línea del cordón de dunas, en la región costera del estado de Quintana Roo y en la región de Yucatán que abarca hasta Ría Lagartos, están desarrollándose procesos de disolución cárstica un tanto acelerados, precisamente por el vertido de residuos al que nos referíamos anteriormente; 6) La exposición del acuífero es un factor que se da solamente en la Península.

Como recomendaciones para el ordenamiento, nos orientamos hacia aspectos muy generales: 1) Se debe cuidar el manejo de los criterios de regulación que vayan a imponerse para controlar las modificaciones al perfil de la costa; 2) Prever las condiciones y las características para establecer una serie de políticas de restauración de paisajes, no de ecosistemas, sino del paisaje completo, para que sea posible garantizar cierto porcentaje de éxito, particularmente en el caso de los paisajes costeros. Sobre esto, hemos sido testigos de varios de los intentos de recuperación de algunas de las formaciones, los cuales obviamente han fracasado; en cambio, cuando se ha intentado recuperar el paisaje en su totalidad, sí han logrado mejores resultados. De manera concreta, nuestra recomendación es: restaurar paisajes, no ecosistemas; 3) Una cuestión básica –aquí hablamos de los estudios que durante los últimos 15 años ha realizado la Universidad de Quintana Roo, a partir de los cuales se han descrito más de 30 especies nuevas en el Estado-, es que necesitamos identificar y proteger endemismos; se requiere de promoción para conservar esa biodiversidad, riqueza de la región; 4) Considerar los patrones de apropiación de los recursos naturales, como ya se dijo anteriormente, y eso sólo puede darse a través de propiciar una fuerte participación social, en los diferentes sectores sociales, para la construcción de los ordena-

mientos - tanto en lo que será en su momento el Ordenamiento General del Golfo de México y Mar Caribe, como de los ordenamientos pequeños que deriven mismo éste para atender problemáticas específicas por micro región-; 5) Otro de los problemas que enfrentamos es que está de moda “hacer nuevas playas”; aquí la recomendación es controlar la expansión de las actividades turísticas de alto impacto, que son precisamente las que están generando demandas de construcción de infraestructura muy pesada en zonas muy frágiles.

Finalmente, respecto al estado de conocimiento, partiendo de que siempre nos va a parecer insuficiente lo que tenemos, consideramos que para un ordenamiento a escala del Ordenamiento del Golfo de México y Mar Caribe, tal vez sea suficiente la información con que cuenta el INEGI. Ahora bien, quien hace ordenamientos debe tratar con presidentes municipales y con los miembros de las comunidades; a ellos debe decirseles que un ordenamiento de tal escala no les será de utilidad como instrumento de gestión. Insisto, la información que tenemos -que en cantidad de cartografía y de referencias es insuficiente, además de no estar actualizada y no de haber sido elaborada a las escalas referidas-, para que sea realmente útil en el sitio en el que se va a dar la intervención del hombre sobre los ecosistemas, puede ser suficiente a nivel de políticas nacionales y políticas regionales, pero no al nivel donde se da la actuación del hombre. Por otro lado, carecemos de información actualizada sobre las actividades económicas realizadas, y estos datos son sumamente importantes para engranar la actividad humana con el manejo de los demás aspectos biológicos, fisiográficos, etc. De igual manera, no contamos con información realmente confiable, suficiente y aplicable, sobre los efectos del cambio climático en la región del Caribe. Y ese sería básicamente nuestro trabajo. Salvo que los compañeros de la mesa quieran agregar algo, aquí concluiría nuestra presentación.

P: Lo que entiendo es que se cuenta con información, y sobre todo con la capacidad de organizarla para empezar a elaborar programas de manejo para cada una de esas regiones. Pero como estamos trabajando con ordenamiento costero, mi pregunta es: si se visualiza un programa de ordenamiento para el Mar Caribe, ¿la propuesta de ustedes incluiría subprogramas para cada una de esas regiones?

P: Retomando el tema de la cartografía, quisiera agregar que no sólo se requiere cartografía terrestres de más alta resolución; también ocupamos la cartografía marina, con la cual no contamos casi en ningún lado. Entonces, creo que esta cuestión deber-

íamos considerarla en este taller como una necesidad general para todos, a nivel nacional.

P: Sólo señalarles que la tarjeta que dice “prioridad en la Agenda Nacional” quedó sin explicar. Me gustaría que hablaran sobre esto.

R: Si, incluimos esa tarjeta porque uno de los temas que sobresale últimamente es que se están priorizando elementos en términos de protección de la soberanía nacional sobre algunas regiones, incluyendo aspectos como las áreas de producción de energéticos, producción petrolera, por ejemplo, abarcando los estados de Tabasco, Campeche y Chiapas, así como las zonas de frontera que controlan flujos migratorios o de ingreso de divisas al país. De manera que puede decirse que la costa del Caribe está insertada en una de las líneas de Seguridad Nacional, de la Agenda para este sexenio.

VI. Discusión en plenario de los aportes de pequeños grupos

Comentario: La participación social es un elemento extremadamente importante, tanto, que ya está contemplada en la metodología. Sin embargo, hablamos poco sobre esto durante el taller, lo que interpreto como un reflejo de lo que está ocurriendo en la práctica. La búsqueda de la participación social difiere entre un ordenamiento marino y un ordenamiento local; sin embargo, en términos generales, considero que un programa de difusión sobre el trabajo de ordenamiento, representa una opción muy conveniente para involucrar a los diferentes actores.

C: Mi conclusión es: mientras los ordenamientos no incorpore un instrumento económico que haga factible su implementación, no funcionarán en ningún ámbito. Por tanto, sugiero que a nivel institucional se trabaje tanto en la creación como en la manera de hacer coincidentes, los instrumentos económicos para decretar y ejecutar un ordenamiento; de lo contrario, todos nuestros esfuerzos no serán más que ejercicios académicos.

C: Agradezco al INE la iniciativa para realizar este taller y a los participantes por su paciencia para los que venimos de las ciencias sociales. Me gustaría que se señalaran sobre la agenda las cuestiones faltantes en los procesos de ordenamiento: 1) especificar las autoridades a quienes les corresponde participar, decidir y ejecutar acciones en los ordenamientos –tal es el caso de PEMEX y la CFE-; 2) la obligatoriedad creciente de los decretos de ordenamientos en sí; 3) retomar los aspectos puntuales respecto a la metodología que se tratan en el taller; 4) quizá elaborar Normas Oficiales Mexicanas, para la elaboración de los ordenamientos, como medio de proteger que los pasos del proceso de ordenamiento no sean en cada caso los que elige el consultor y/o las autoridades locales.

C: Quisiera sugerir que no dejemos de lado lo referente a la coherencia entre las agendas sectoriales, puesto que el ordenamiento es un instrumento de política pública propuesto por la SEMARNAT, al momento de ser operacionalizado o instrumentado, se deben considerar las agendas de los demás sectores, a niveles estatal y municipal, lo que conllevará ciertas implicaciones. En muchas ocasiones, por ejemplo, a veces existen inconsistencias entre las leyes federales y la aplicabilidad a nivel municipal, y la realidad en la que se trata de implementar el ordenamiento. Desde nuestra experiencia, consideramos que lo más conveniente es que se pugne por la regulación, o la reglamentación a nivel municipal. Definitivamente, necesitamos aterrizar el ordena-

miento en una figura legal -de manera que el trabajo no se reduzca a la entrega de la cartografía elaborada-, en la que queden claramente definidas su aplicabilidad y operabilidad, de manera que se facilite e impulse su implementación.

C: Comparto una reflexión: si visualizamos los años de trabajos en materia de ordenamiento marino, considerando lo que hemos progresado, resulta impresionante lo valioso de la capacidad regional y local que existe; quisiera llamar la atención sobre nuestro crecimiento en cuanto a lo metodológico, que es lo que permite que esas capacidades. Me parece que conviene realizar un cuarto taller, en el que se trabaje sobre metodologías muy específicas consensuar y dinamizar las experiencias de los demás talleres. Mi propuesta concreta es que, vía correo electrónico, se vaya avanzando en la planeación de este cuarto taller, abordando lo concerniente a las fortalezas y debilidades de la posibilidad de un ordenamiento costero.

C: Sugiero que para ese próximo taller que se ha propuesto analicemos mecanismos para medir la efectividad de los ordenamientos.

VII. Clausura del evento

Palabras de Salomón Díaz: De parte de los organizadores de este taller, y personalmente, les damos las gracias por su asistencia, por su paciencia y apoyo, por su iniciativa para realizar las adecuaciones a las dinámicas de trabajo que nos llevaran a alcanzar de una manera más efectiva para lograr los objetivos que del taller y particularmente. Quiero solicitarles, de manera particular, que utilicen, investiguen y trabajen sobre la bitácora ambiental, un instrumento interesante y útil para mejorar y avanzar en la instrumentación de los ordenamientos ecológicos en general, que se creó a partir del Reglamento del año 2003. Este concepto permite abordar varios de los temas que les preocupan, como el de la evaluación de la efectividad de los ordenamientos ecológicos. A la fecha se han elaborado ocho bitácoras ambientales estatales, además de otras ocho bitácoras regionales, las cuales pueden consultar en la página web de la SEMARNAT.

Palabras del Dr. Porfirio Álvarez: Buenas tardes a todos., Voy a comunicarles un mensaje del Doctor Antonio Díaz de León, quien se encuentra en una reunión de trabajo en la que se está abordando la situación de los manglares en el país. Me ha pedido que les comente que seguiremos en contacto con todos ustedes para continuar trabajando juntos sobre el proceso del ordenamiento ecológico. Esto se tiene que seguir construyendo. Les pido que lean la política para la gestión ambiental en la zona costera, -uno de los medios de la SEMARNAT para abordar el tema de los costero y lo marino-, puesto que creo que en ese documento pueden encontrarse algunas respuestas interesantes a los planteamientos expresados durante estos días. De la ONU nos señalaron la importancia de que los ordenamientos se vinculen al Plan Nacional de Desarrollo; ustedes pueden revisar concretamente lo relativo a esta sugerencia en el Objetivo nueve, de dicho documento. La recomendación que hizo la OCDE hace diez años acerca de que México no podía continuar siendo manejado por caprichos sectoriales, que se requería de una conducción más imparcial, con una visión de Estado. La estrategia con la que contamos ahora es la ruta de los trabajos para este sexenio, manteniendo una visión de largo plazo. Es ahí donde retomamos el asunto de las escalas referido en múltiples ocasiones durante este taller.

México no se está quedando atrás. De acuerdo a la opinión de diferentes expertos de la UNESCO, encontramos que realmente es plausible lo que hemos venido desarrollando, gracias a la participación que ustedes. Ahora bien, en este escenario en el que nos cuestionamos cómo llegar a la concurrencia entre los sectores, surge esta pro-

puesta de la creación de la Comisión Intersecretarial de Mares y Costas, que el Presidente va a decretar en fecha próxima. Es ahí donde tiene que darse esa concurrencia, a través de las funciones concretas de varios grupos de trabajo. El Golfo de México es hoy nuestro mayor reto, porque decidimos tener un solo convenio, involucrando a los seis Estados del Golfo y del Caribe, en donde vamos a caracterizar y a diagnosticar la parte marina y la costera, respetando la soberanía de éstos, en lo que llamamos un marco de concurrencia, afrontando la complejidad que esto implica.

El otro gran tema que hemos venido discutiendo es el de definir cuáles son los municipios prioritarios, los que reciben mayor presión. De lo trabajado en ese sentido, hemos encontrado datos muy interesantes.

Reciban un saludo de parte del Doctor Antonio Díaz de León. Nuevamente expreso nuestro agradecimiento por su colaboración, su entusiasmo. Seguimos necesitando para mover este barco.

Palabras de la Doctora Ana Córdova: Encuentro que realmente estamos creando un cuerpo de conocimiento. Independientemente de la ruta, a veces sinuosa, de la dinámica de los procesos de grupo, nosotros estructuramos el taller en función de lo que esperábamos. Sin embargo, como ocurrió también en los dos talleres anteriores, de acuerdo a la dinámica propia del grupo y a la riqueza de sus aportaciones, se toman rumbos distintos. Los resultados de los trabajos de análisis y discusión se van concretando y consolidando en un siguiente evento. Por tanto, y en función del interés que veo en ustedes, es posible que se realice un taller para dar seguimiento a las propuestas que surgieron durante estos días de tan valioso trabajo, y continuar beneficiándonos de la interacción tan valiosa que ustedes han generado. Tanto al gobierno como a la academia les favorece este intercambio de opiniones para orientar los esfuerzos de investigación y de gestión. Otro de los beneficios de estas reuniones es que más personas se sensibilizan y familiarizan con el instrumento de ordenamiento ecológico, en su parte marina en particular, creándose oportunidades de socializar e incrementar las capacidades. Agradecemos su involucramiento en las diferentes actividades programadas para estos dos días, así como por reorientar las dinámicas cuando lo han considerado necesario.

A manera de conclusión, quiero agradecer de manera particular a los ponentes el esfuerzo adicional que emplearon para preparar sus exposiciones, así como su disposición para recibir la retroalimentación de parte del grupo. Agradezco también a los faci-

litadores, quienes nos han acompañado en los tres talleres, que realizan la tarea de capturar la riqueza de lo que se discute aquí, esperamos que continúen apoyándonos. Gracias al equipo de organizadores logísticos de parte del INE, a quienes quiero reconocer individualmente: Fernando Rosete, Gilberto Enríquez, Salomón Díaz, Margarita Caso y Benigno Hernández, que han invertido muchísimo trabajo en lograr que esto se haga realidad. Gracias de nuevo a todos ustedes.

ANEXO I

La metodología utilizada

Metodología de trabajo

Para este tercer Taller de aportaciones metodológicas al Ordenamiento Ecológico Marino, considerando la integración de ambientes terrestres y marinos en la zona costera, se buscó un enfoque metodológico focalizado para el trabajo. Si en eventos anteriores se había buscado identificar los elementos más relevantes que contribuyeran a precisar la regionalización con que pudieran distinguirse los diferentes sitios en las áreas marino-costeras, en ésta ocasión se puso el énfasis en identificar factores que permitieran detallar con más profundidad y precisión tales sitios y sus diferencias.

La metodología participativa del Taller se diseñó considerando tres momentos diferentes en el proceso:

En el primer momento, después de las presentaciones inaugurales y de una exposición muy importante, por parte de la SEMARNAT, se recibieron, por los participantes, diversas aportaciones en forma de exposiciones magistrales de casos avanzados, de esfuerzos en que se han tenido algunos resultados y experiencias de ordenamientos marino-costeros en algunas áreas de la franja costera del país. Este momento culminó con una presentación de elementos metodológicos que ya apuntaban en la (posible) sistematización de los factores considerados, para avanzar en la distinción de los escenarios a considerar en el ordenamiento ecológico marino-costero.

En el segundo momento, se invitó a los participantes a integrar, de manera aleatoria, grupos de trabajo que aportarían, en una matriz visual, el conjunto de los principales factores que –a su juicio- fueran relevantes para caracterizar el sitio a ordenar, en el espacio marino-costero. De ese aporte surgió una consistente lista de 64 factores que, condensadamente se pensó que eran los más relevantes para la caracterización buscada.

El tercer momento del Taller fue telúrico. Aunque al revisar y conjuntar el aporte de los grupos constituidos inicialmente, para tener un listado común de factores, se pensaba que se podría pasar, en la siguiente etapa, a precisar los atributos de los más relevantes factores, para poder manejarlos con parámetros de máxima claridad y objetividad, el plenario sugirió que debía revisarse ese camino; que si bien era importante para el INE el detallar los factores más relevantes surgidos de la lluvia de ideas inicial de los grupos, para el grupo de expertos participantes resultaba de mayor significancia organizar –por región costera del país- el conjunto de factores que ellos pensarán que era

el más adecuado en esa latitud. El equipo facilitador del Taller, en coordinación con los convocantes del INE, recogieron la enfática propuesta y se reorientó el trabajo; se organizaron grupos por región marino-costera del país y cada uno de esos grupos trabajó una nueva matriz, en la cual se recogían algunas de las preguntas del ejercicio propuesto con anterioridad, pero orientados, con toda claridad a precisar la caracterización de una región marino-costera del país.

Con ese giro, se reorganizaron los grupos y se pudo tener, en tiempo, un aporte muy sustancial para continuar detallando, por parte del INE, una metodología general para el ordenamiento marino-costero, que considere la singularidad de cada región marino-costera del país y precise qué factores distinguen, relevantemente, la dinámica ecológica-y-social regional, y que factores pueden ser considerados como identificadores de las dinámicas locales.

La última parte del Taller todavía tuvo aportes adicionales, que fueron expresados en una presentación adicional, y su discusión, muy pertinente a lo revisado en el Taller. Con ello concluyeron los trabajos, llegándose a generar un producto de la mayor significación para cada parte.

Adicionalmente, en este Taller se tomó una precaución adicional, que notará el lector de esta Memoria; se han transcrito y editado los materiales correspondientes a las presentaciones orales que se hicieron acompañado las presentaciones visuales en imágenes, y también las discusiones de cada tema y cada exposición por el plenario. Esto arroja más luz sobre los temas objeto del Taller, aunque extiende significativamente el volumen de esta Memoria. Esperamos que sea de la mayor utilidad.

ANEXO II

Directorio de participantes

Taller “Aportaciones metodológicas al Ordenamiento Ecológico Marino: integración de ambientes terrestres y marinos en la zona costera”

Hotel Holiday Inn Tlalpan, 11 y 12 de Octubre de 2007, Ciudad de México

REGISTRO DE PARTICIPANTES

No.	NOMBRE	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	DIRECCIÓN POSTAL	CORREO - E
1	Dr. Alejandro Yáñez Arancibia	INECOL, Jalapa	01(228)842 18 00 Ext. 6500 y 6501	Km 2.5 carretera antigua a Coatepec el Haya 91070 Xalapa, Ver.	alejandro.yanez@inecol.edu.mx
2	Dra. Evelia Rivera Arriaga	EPOMEX, Campeche	01(981)811 98 00 Ext. 62300	Av. Agustín Melgar y Juan de la Barrera s/n Col. Buenavista 24030 Campeche, Camp	eveliarivera@gmail.com
3	M. en C. Francisco de Asís Silva Bátiz	Centro Universitario de la Costa Sur U de G, Jalisco	01 (315) 355 63 30 y 31	Gómez Farías 82 Sn Patricio Melaque Cikuatlán, Jalisco 48980	fasilva@costera.melaque.udg.mx
4	Dr. Antonio Cruz Varela	DICTUS, Sonora	01(662)259 21 69 ó 97	Psicólogos #67 Sata-Unisos Hermosillo Son	jacruz@guayacan.uson.mx
5	Dr. Héctor García Escobar	CICIMAR, La Paz	01(612)122 53 44 Ext. 82419	Av IPN s/n Col Playa Pala de santa Rita La Paz, BC 23096	hgarciae@ipn.mx
6	Dr. Amilcar Cupúl Magaña	U. de G. Puerto Vallarta	01 (322) 226 22 01	Av. Universidad de Guadalajara No.203 Deleg. Ixtapa Pto. Vallarta, CP 48280	alevi@pv.udg.mx
7	Dr. Sergio Jiménez Hernández	UAT, Tampico	01(833) 241 20 51	Alberto Flores 903 Col. Manuel R. Díaz, Cd. Madero, Tam, CP 89515	sjimenez@uat.edu.mx

No.	NOMBRE	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	DIRECCIÓN POSTAL	CORREO - E
9	Dr. Isaac Azuz Adeath	CETYS, Ensenada	646 174 4231	416 W. San Isidro Blvd. S – L839, San Isidro California, 92173, USA	iazuz@ens.cetys.mx
10	Dra. Ileana Espejel Carbajal	UABC, Ensenada	01(646)174 59 25 Ext. 126	Apartado Postal 1880 Ensenada 22860	ileana@uabc.mx
11	Dra. Ana García Silberman	CINVESTAV, Mérida	01 (999) 922 84 48 Ext.145	Calle 27 No. 89 A Choluli, Merida, Yucatán CP 97305	agarcia@mda.cinvestav.mx
12	Dr. Alberto Pereira Corona	UQROO, Chetumal	01(983)835 03 00 Ext.	Boulevard Bahía s/n esquina Ignacio Comofort, Col. Bosque CP 77019	apereira@uqroo.mx
13	Dr. Gerardo García Gil	UADY, Mérida	01(999) 942 32 12	Carretera Xmatkmil Km 6.5 Merida, Yucatán	garciag@tunku.uady.mx
14	Dra. Lilly Gama Campillo	Universidad Juárez, Villahermosa	01(993)354 43 08	Av. Universidad s/n Zona de la cultura Villahermosa, Tab	lillygama@yahoo.com
15	Dra. Claudia Agraz Hernández	EPOMEX, Campeche	01(981)811 98 00 Ext. 62309	Av. Agustín Melgar s/n entre Juan de la Barrera y Calle 20 Col. Buenavista 24030	hipocotilo@gmail.com
16	Dr. Miguel Ángel Olvera Novoa	CINVESTAV, Mérida	01(999)124 21 64	Km 6 Antigua Carretera a Progreso 97310, Merida, Yuc.	molveran@gmail.com molvera@mda.cinvestav.mx
17	Dr. Lorenzo Heyer Rodríguez	UAT, Tampico	01(834) 318-1800 Ext. 2102 / 2104	Camino a Loma Alta No. 372, Fracc. Hda. Del Santuario, Cd. Victoria, Tamaulipas, 87120	lheyer@uat.edu.mx

No.	NOMBRE	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	DIRECCIÓN POSTAL	CORREO – E
19	Dr. Eduardo Batllori	Gobierno del Estado de Yucatán			eduardo.batllori@yucatan.gob.mx
20	Dr. Jesús Jurado Preciado	Instituto Nacional de la Pesca, Veracruz			jesus.inp@gmail.com
21	Dr. José Alfredo Arreola Lizárraga	CIBNOR, Guaymas	01(669)221 22 37	Km 2.3 Carretera a Las Tinajas Predio El Tular s/n Guaymas, Sonora 85454	aarreola004@yahoo.com.mx
22	Biól. Antonio Cantú Díaz Barriga	Conservación del Territorio Insular Mexicano AC.	01(612)124 00 25 (612)124 07 67	Calle Dunas #155 Col. La Esperanza 1 La Paz, B.C.S 23090	a.cantu@isla.org.mx
23	Dra. Isabel García Coll	PLADEYRA, A.C.	01(228)812 38 92		pladeyra@edg.net.mx
24	Dr. Francisco Flores Verdugo	ICMYL, Mazatlán	01 (669)985 28 45 al 48	Calzada Joel Montes s/n Mazotia, CP 82000, Sinaloa, Sin	verdugo@ola.icmyl.unam.mx
25	Tte. Ezequiel Cruz Blancas	SEMAR, México	01(969)935 40 49	Av. Indeco s/n Yukalpeten, Yucatan	criog@semar.gob.mx
26	Tte. Elizabeth Herrera Castillo	SEMAR, México	56 24 65 00 Ext. 7227	Eje 2 Ote tramo Heroica Ej. Fuerza Naval 861, Los Cipreses, Coyoaran	helic8@hotmail.com
27	Dr. Alfredo Ortega	CIBNOR, La Paz	01(612) 125 36 33		aortega@cibnor.mx

No.	NOMBRE	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	DIRECCIÓN POSTAL	CORREO - E
29	Dra. Patricia Muñoz Sevilla	IPN	57 29 60 00 Ext. 52709	30 Junio 1520 Barrio La Laguna Ticomán, 07340	nmunozs@ipn.mx
30	Dr. Margarito Tapia García	UAM-I	58 04 64 92 y 58 04 47 48	Av. Atlixco 186 Col. Vizantino, 09340	mtg@xanum.uam.mx
31	Dr. Antonio Díaz de León Corral	SEMARNAT	56 28 07 49, 56 28 07 50		adiazdeleon@semarnat.gob.mx
32	Dr. Porfirio Álvarez Torres	SEMARNAT	56 28 08 74 Ext. 12142		porfirio.alvarez@semarnat.gob.mx
33	M. en C. Daniela Pedroza Páez	SEMARNAT	56 28 08 95 Ext. 25808		daniela.pedroza@semarnat.gob.mx
34	Lic. Gabriela Mercado	SEMARNAT	54-90-09-89		gabriela.mercado@semarnat.gob.mx
35	M. en C. Frizia Ortiz	SEMARNAT	54 90 09 28 Ext. 12081		frizia.ortiz@semarnat.gob.mx
36	Lic. Martha Moctezuma Navarro	Defensores de la Bahía	624 1432070	Alvaro Obregón 511-201 Cabo San Lucas, BCS	defensoresdelabahiadecsl@hotmail.com
37	C. Francisco Alcocer Lozano	Defensores de Bahía	624 1432070	Alvaro Obregón 511-201 Cabo San Lucas, BCS	defensoresdelabahiadecsl@hotmail.com
38	Lic. Agustin Bravo Gaxiola	CEMDA	01(612) 165.5091	Alvaro Obregón 460 interior 214, Col. Centro, La Paz BCS, 23066	abravo@cemda.org.mx

No.	NOMBRE	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	DIRECCIÓN POSTAL	CORREO - E
39	Dr. Miguel Ángel Cisneros Mata	Instituto Nacional de la Pesca	54 22 30 96		mcisneros@inp.sagarpa.gob.mx
40	Dr. Oscar Arizpe C.	UABC-SUR, La Paz	01(112) 8 02 00	A. Postal 518, CP 23000	oarizpe@uabcs.mx
41	M. en C. Fernando Rosete Verges	INE	54 24 64 26	Periférico No. 5000 2do. Piso Insurgentes, Cuicuilco	frosete@ine.gob.mx
42	M. en C. Salomón Díaz Mondragón	INE	54 24 64 26	Periférico No. 5000 2do. Piso Insurgentes, Cuicuilco	sdiaz@ine.gob.mx
43	M. en C. Antonio Low Pfeng	INE	54 24 64 26	Periférico No. 5000 2do. Piso Insurgentes, Cuicuilco	alow@ine.gob.mx
44	M. en C. Benigno Hernández de la Torre	INE	54 24 64 26	Periférico No. 5000 2do. Piso Insurgentes, Cuicuilco	bhernan@ine.gob.mx
45	M. en C. Margarita Caso Chávez	INE	54 24 64 26	Periférico No. 5000 2do. Piso Insurgentes, Cuicuilco	casom@ine.gob.mx
46	M. en C. Gilberto Enríquez Hernández	INE	54 24 64 26	Periférico No. 5000 2do. Piso Insurgentes, Cuicuilco	

No.	NOMBRE	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	DIRECCIÓN POSTAL	CORREO - E
47	M. en C. Javier Múgica Amaya				
48	MC. Hiram Rivera Huerta	Facultad de Ciencias UABC	(646)151 70 37	Tlaxcala 477-mt 29B Col. Mediterraneo Ensenada, BC	h_riverah@hotmail.com
49	Dr. Ana María Escofet	CICESE	(666) 175 05 00	Km. 100 Carretera, Tijuana Ede, 22800, Ensenada BC	aescofet@cicese.mx
50	Patricia Carrillo Alejandro	INP/SAGARPA		Pitágoras 1320 Col. Sta. Cruz Atoyac	Carrillo.alejandro@hotmail.com
51	Verónica Aguilar	CANABIO	50 04 4942	Periférico Tlalpan	vaguilar@xolo.conabio.gob.mx
52	Paulina Klein	SEMARNAT	56 28 0895	Periférico Sur y Carretera Picacho Ajusco	Paulina.klein@semarnat.gob.mx
53	Adolfo Sera	SEMARNAT	56 28 0600	Periférico y Carretera Picacho Ajusco	adolfo.sera@semarnat.gob.mx
54	Marisol Flores Quintero	UABCS	(612) 146 11 42	Garzas y Cormovanes, CP 23070	evanezemar@prodigy.net
55	Araceli Vargas Mena	DGPAIRS SEMARNAT	56 28 08 11	Periférico y Carretera Picacho Ajusco	araceli.vargasmena@semarnat.gob.mx
56	Agustín Fernández E.	UNAM	56 22 93 24		agustin@igg.unam.mx
57	Elisa Peresbarbosa	PRONATURA	01 228 816 96 79	Bourban 33, Fracc. La Mata, Coatepec, Ver.	eperes@prodigy.net.mx

Presentaciones visuales