



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**MANEJO COSTERO DESDE LA FORMACIÓN
UNIVERSITARIA: PROPUESTA DE VINCULACIÓN
ENTRE LA LICENCIATURA EN MANEJO SUSTENTABLE
DE ZONAS COSTERAS Y LA SECUNDARIA NO. 97 DE
SISAL, YUCATÁN**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN MANEJO SUSTENTABLE DE
ZONAS COSTERAS**

P R E S E N T A:

ROXANA RUIZ BUENDÍA



**DIRECTORA DE TESIS:
DRA. MARÍA GRACIELA ALCALÁ MOYA**

**Enero del 2017
Sisal, Yucatán, México**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Hoja de datos del jurado

| | |
|---------------------------|---|
| Datos de la alumna | Roxana Ruiz Buendía Teléfono: 01(595)9232049 roxana.ruiz.buendia@gmail.com Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Ciencias Manejo Sustentable de Zonas Costeras Número de cuenta UNAM: 412014453 |
|---------------------------|---|

Directora de tesis y secretaria Dra. María Graciela Alcalá Moya
Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo
Instituto Politécnico Nacional

Presidente M.C. Héctor Benjamín Cisneros Reyes
Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación
Universidad Nacional Autónoma de México

Vocal Dr. Francisco Xavier Chiappa Carrara
Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación
Universidad Nacional Autónoma de México

Suplente 1 M.C. Marcela García Aguilar
Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación
Universidad Nacional Autónoma de México

Suplente 2 M.C. Ulsía Urrea Mariño
Oficina de Apoyo a Proyectos Institucionales
El Colegio de México A.C.

Datos del trabajo escrito

Manejo costero desde la formación universitaria: propuesta de vinculación entre la Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras y la Secundaria No. 97 de Sisal, Yucatán

79 p
2017

Tabla de contenido

| | |
|--|-----------|
| Siglas y acrónimos | 6 |
| Resumen | 8 |
| Introducción | 9 |
| Metodología | 11 |
| Marco teórico | 13 |
| <i>Conceptos teóricos</i> | 13 |
| Desarrollo sustentable | 13 |
| Educación formal | 15 |
| <i>Conceptos administrativos</i> | 16 |
| Funciones sustantivas de la UNAM | 16 |
| Manejo sustentable de zonas costeras | 18 |
| Vinculación interinstitucional | 19 |
| La UNAM en Sisal | 22 |
| <i>Relato histórico del arribo de la UNAM a Sisal. Una travesía por el Golfo de México</i> | 22 |
| <i>El cumplimiento de las funciones sustantivas de la UNAM en Sisal</i> | 28 |
| La docencia | 28 |
| Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras | 28 |
| Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología | 29 |
| Posgrado en Ingeniería | 29 |
| Especialización en Producción Animal: Organismos Acuáticos | 30 |
| La investigación | 30 |
| La extensión de los beneficios de la cultura..... | 33 |
| Visitas guiadas..... | 33 |
| Ferias y exposiciones..... | 33 |
| Asesorías técnicas..... | 33 |
| Festival Alas de Yucatán..... | 34 |
| Colectivo de Divulgación Ambiental Marea Verde | 35 |
| Proyectos Locales de Acción y Ayuda..... | 35 |
| Colectivo Sisal Limpio..... | 36 |
| La Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal | 39 |
| <i>Sisal, Yucatán</i> | 39 |
| Población | 40 |
| Composición demográfica..... | 40 |
| Condiciones de vivienda | 40 |
| Servicios básicos y administración pública..... | 42 |
| Salud | 42 |
| Educación | 43 |
| Organización político administrativa | 45 |
| Infraestructura y equipamiento urbano..... | 45 |
| Actividades económicas, culturales y deportivas..... | 47 |
| Actividades económicas | 47 |

| | |
|---|-----------|
| Actividades culturales y deportivas..... | 48 |
| <i>Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal</i> | 49 |
| Programa de Vinculación entre alumnos de la Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras (LMSZC) de la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán sede Sisal (UAY Sisal) y la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal..... | 54 |
| <i>Taller 1. ¿Qué es la Universidad?</i> | 55 |
| <i>Taller 2. Las dificultades en Sisal, ¿cuáles son y cómo solucionarlas?</i> | 57 |
| <i>Taller 3. La pesca en Sisal y el mundo</i> | 59 |
| Conclusiones | 63 |
| Anexos | 64 |
| 1. <i>Sobre la UNAM en Sisal</i> | 64 |
| 1.1 Entrevistas y talleres con universitarios de la UAY Sisal | 64 |
| 1.1.1 Entrevista a pioneros | 64 |
| 1.1.2 Entrevista a encargados de la difusión | 64 |
| 1.1.3 Entrevista a organizadores de actividades extra-escolares en Sisal | 65 |
| 1.1.4 Taller con alumnos de la LMSZC | 65 |
| 1.2 Docencia e investigación en la UAY Sisal..... | 65 |
| 1.2.1 Trabajos de titulación de los alumnos de la LMSZC | 65 |
| 1.2.2 Licenciaturas elegidas por los yucatecos aceptados en la UNAM entre los años 2000 y 2015 | 67 |
| 2. <i>Sobre la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal</i> | 68 |
| 2.1 Entrevistas y mesas redondas con miembros de la Secundaria Núm. 97 de Sisal | 68 |
| 2.1.1 Entrevista a la directora de la Secundaria | 68 |
| 2.1.2 Mesa redonda con profesores | 69 |
| 2.1.3 Mesa redonda con egresados | 69 |
| 2.1.4 Mesa redonda con padres de familia | 69 |
| 2.1.5 Mesa redonda con alumnos | 69 |
| 3. <i>Sobre el Programa de Vinculación entre alumnos de la Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras (LMSZC) de la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán sede Sisal (UAY) y la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal</i> | 70 |
| 3.1 Lista de materiales a utilizar en la implementación del Programa de Vinculación | 70 |
| 3.1.1 Taller 1. ¿Qué es la Universidad? | 70 |
| 3.1.2 Taller 2. Las dificultades en Sisal, ¿cuáles son y cómo solucionarlas? | 70 |
| 3.1.3 Taller 3. La pesca en Sisal y el mundo..... | 71 |
| Referencias..... | 72 |
| <i>Entrevistas</i> | 78 |
| Miembros de la UAY Sisal | 79 |
| Miembro de la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal | 79 |
| Persones de Sisal | 79 |

A mis padres

A mi familia yucateca

A los manejadores de la zona costera

Siglas y acrónimos

| | |
|------------------|--|
| APA | <i>American Psychological Association</i> |
| API | Administración Portuaria Integral |
| APFFLT | Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos |
| CEEGBT | Centro de Estudios Estuarinos del Golfo: Base Tamiahua |
| CEIEGT | Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical |
| CENAPRED | Centro Nacional de Prevención de Desastres |
| CEPHCIS | Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales |
| CFE | Comisión Federal de Electricidad |
| CICY | Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. |
| CINVESTAV Mérida | Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional sede Mérida |
| CONAFOR | Comisión Nacional Forestal |
| CONACyT | Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología |
| CONANP | Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas |
| CONAPESCA | Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca |
| CRIP-Lerma | Centro Regional de Investigaciones Pesqueras con sede en Lerma (Campeche) |
| DGAOHyM | Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología |
| DIF | Desarrollo Integral de la Familia de Yucatán |
| DOF | Diario Oficial de la Federación |
| DOGEY | Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán |
| EGUNAM | Estatuto General de la Universidad Nacional Autónoma de México |
| ENES Yucatán | Escuela Nacional de Estudios Superiores en Yucatán |
| EPAOA | Especialización en Producción Animal: Organismos Acuáticos |
| EPAUNAM | Estatuto del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México |
| EUA | Estados Unidos de América |
| FC | Facultad de Ciencias |
| FQ | Facultad de Química |
| ha | hectárea |
| IES | Institución de Educación Superior |
| II | Instituto de Ingeniería |
| IIFilológicas | Instituto de Investigaciones Filológicas |
| IIMAS | Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas |
| IMJUVE | Instituto Mexicano de la Juventud |
| IMSS | Instituto Mexicano del Seguro Social |
| INE | Instituto Nacional de Ecología |
| INECC | Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático |
| INEGI | Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática |
| ISSSTE | Instituto de Seguridad y Servicio Social de los Trabajadores del Estado |
| km | kilómetro |
| LDyGI | Licenciatura en Desarrollo y Gestión Interculturales |
| LEA-FC | Laboratorio de Ecofisiología Animal de la Facultad de Ciencias de la UNAM |
| LGBN | Ley General de Bienes Nacionales |
| LEBME | Laboratorio de Ecología y Biología Marina Experimental |

| | |
|-------------|---|
| LGE | Ley General de Educación |
| LIPC | Laboratorio de Ingeniería y Procesos Costeros |
| LMSZC | Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras |
| LOUNAM | Ley Orgánica de la UNAM |
| m | metro |
| MIA | Manifestación de Impacto Ambiental |
| mm | milímetro |
| MSZC | Manejo Sustentable de Zonas Costeras |
| NOAA | National Oceanic and Atmospheric Administration |
| ONU | Organización de las Naciones Unidas |
| PCMyL | Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología |
| PCTY | Parque Científico y Tecnológico de Yucatán |
| PET | Programa de Empleo Temporal |
| PI | Posgrado en Ingeniería |
| PLAYA | Proyectos Locales de Acción y Ayuda |
| POETCY | Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán |
| PROSPERA | Programa de Inclusión Social PROSPERA |
| PTMRS-Sisal | Plan de Trabajo para el Manejo de Residuos Sólidos de la Comisaría de Sisal |
| RECMCNY | Reserva Estatal Ciénegas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán |
| SCT | Secretaría de Comunicaciones y Transportes |
| SECTUR | Secretaría de Turismo |
| SEDUMA | Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, Gobierno del Estado de Yucatán |
| SEGEY | Secretaría de Educación, Gobierno del Estado de Yucatán |
| SECOLY | Secretaría de Ecología, Gobierno del Estado de Yucatán |
| SEMAR | Secretaría de Marina |
| SEMARNAT | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales |
| SEP | Secretaría de Educación Pública |
| SIIDETAY | Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán |
| SNI | Sistema Nacional de Investigadores |
| TGM | Terrenos Ganados al Mar |
| UACSHUM | Unidad Académica de Ciencias Sociales y Humanidades |
| UACyTUNAMY | Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán |
| UADY | Universidad Autónoma de Yucatán |
| UAS | Unidad Académica Sisal |
| UAY Sisal | Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México en Yucatán sede Sisal |
| UICN | Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza |
| UMDI Sisal | Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación campus Sisal |
| UNAM | Universidad Nacional Autónoma de México |
| UNESCO | Organización de las Naciones Unidad para la Educación, la Cultura y la Ciencia |
| UOC | <i>Universitat Oberta de Catalunya</i> |
| UPI-FC | Unidad de Posgrado e Investigación de la Facultad de Ciencias |
| UQS | Unidad de Química en Sisal |
| ZOFEMAT | Zona Federal Marítimo Terrestre |

Resumen

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es una institución de educación pública superior que tiene como funciones sustantivas la docencia, la investigación y la extensión de los beneficios de la cultura. Desde el año 2004 a la fecha, el puerto de Sisal, Yucatán, ha albergado a una extensión de la UNAM, la hoy llamada Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán sede Sisal (UAY Sisal). Desde su apertura, académicos, técnicos y profesores invitados en la institución han formado profesionistas especializados en el estudio de la zona costera, acuacultura y las ciencias del mar y limnología, donde, junto con los alumnos, han desarrollado líneas de investigación sobre estos ejes de conocimiento. Por ello, las funciones sustantivas de la investigación y la docencia se han consolidado día con día. Sin embargo, y a pesar de los esfuerzos aislados pero constantes de grupos de alumnos y de académicos que desarrollan actividades culturales y de difusión dirigidas a distintos grupos sociales del puerto, los universitarios –alumnos, académicos, administrativos y egresados– han enfrentado dificultades para cumplir con la tercera función sustantiva de la UNAM en Sisal, así como para que los habitantes del puerto reconozcan los aportes institucionales a la localidad.

Según la investigación bibliográfica efectuada, hasta la fecha no existe una propuesta institucional formal para cumplir la tercera función sustantiva de la UNAM en Sisal. Según los aportes de los miembros de la única escuela Secundaria ubicada en Sisal (en adelante, Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal o Secundaria) –directivos, profesores, alumnos, egresados y madres de familia– durante las entrevistas y las mesas de trabajo llevadas a cabo con ellos entre diciembre de 2015 y marzo de 2016, la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal desea fortalecer su la relación interinstitucional con la UAY Sisal, especialmente a través de la educación formal que los alumnos de la Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras (LMSZC) pudieran ofrecer a los alumnos de la Secundaria. La autora y la directora de tesis de este trabajo consideran que el interés expresado por la Secundaria por fortalecer su relación con la Universidad es una oportunidad ideal para que se refuerce el trabajo y eventual cumplimiento de la extensión de los beneficios de la cultura por parte de la UNAM en Sisal.

En atención a dicha oportunidad, este trabajo presenta el “Programa de Vinculación entre alumnos de la Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras (LMSZC) de la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán sede Sisal (UAY Sisal) y la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal” (en adelante, Programa de Vinculación), herramienta institucional diseñada para atender las problemáticas de Sisal identificadas por los propios miembros de la Secundaria, a través de la ejecución de talleres educativos con los alumnos de los tres grados de la Secundaria y tutorados por los alumnos de la LMSZC. Para la elaboración del Programa de Vinculación se requirió comprender, primero, las circunstancias de las entidades educativas involucradas, por lo cual se describieron histórica e institucionalmente. Segundo, se necesitó conocer las problemáticas que aquejan a Sisal y a la Secundaria, por lo que se hicieron entrevistas y mesas de trabajo con los miembros de la comunidad de la Secundaria y, tercero, se precisó crear una metodología para la vinculación interinstitucional, por lo que se hizo una investigación bibliográfica sobre metodologías participativas enfocadas en la solución de problemas comunitarios a través de la educación formal.

Palabras clave: funciones sustantivas, vinculación interinstitucional, educación formal.

Introducción

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es una institución de educación pública superior pública que tiene como funciones sustantivas la docencia, la investigación y la extensión de los beneficios de la cultura (DOF, 1945: 8). En el año 2004 la UNAM se asentó en el puerto de Sisal, Yucatán como la Unidad de Posgrado e Investigación perteneciente a la Facultad de Ciencias (UPI-FC), la cual en el año 2015 se transformó en la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán sede Sisal (UAY Sisal o “la UNAM” para los sisaleños¹). Desde entonces académicos, técnicos y profesores invitados de la institución han formado a profesionistas especializados en el estudio de la zona costera, acuacultura y ciencias del mar y limnología y, junto con los alumnos, han desarrollado líneas de investigación, lo cual permite afirmar que las funciones sustantivas de la docencia y la investigación se han consolidado desde hace poco más de doce años. Sin embargo, y a pesar de los esfuerzos aislados pero constantes de alumnos y académicos por desarrollar actividades culturales y de difusión dirigidas a distintos grupos sociales del puerto, los universitarios –alumnos, académicos, administrativos y egresados– han enfrentado dificultades para cumplir con la tercera función sustantiva de la Universidad Nacional en Sisal.

Los esfuerzos institucionales y personales que ha llevado a cabo un reducido, pero tenaz grupo de alumnos, académicos y egresados de la UAY Sisal por colaborar con los habitantes de Sisal no son despreciables (en el apartado “La extensión de los beneficios de la cultura” se describen estos esfuerzos). Sin embargo, es inusual que los habitantes del puerto reconozcan los aportes institucionales de la UNAM a la localidad. En el año 2014 Ruiz (2014: 7-10) colectó la opinión de algunos líderes locales –autoridades políticas y educativas y, prestadores de servicios– respecto a la relación entre la Universidad y los habitantes de Sisal. Éstas se enfocaron en dos situaciones. Primero, en la asignación de una porción de terreno federal a “la UNAM” aún cuando los sisaleños han sido quienes históricamente han enfrentado una escasez de terrenos para la construcción de nuevas viviendas, según el Comisario Municipal en turno. Segundo, en las excesivas fiestas y consumo de alcohol y drogas por parte de algunos universitarios, según algunos pobladores. Dichos líderes también reconocieron los beneficios de la presencia de la UAY Sisal en el puerto a través de las asesorías técnicas, la organización de eventos culturales y el consumo de productos y servicios, e incluso propusieron posibles mecanismos de vinculación.

La autora, durante el trabajo de campo de la investigación recién mencionada (Ruiz, 2014), identificó el particular interés de la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal por reforzar los lazos de cooperación con los universitarios para beneficio de los jóvenes de la localidad. Además, se logró desarrollar una relación de confianza entre ella y la directora de la Secundaria a partir de la colaboración de la autora en la implementación de un programa de educación sexual dirigido a los alumnos de la Secundaria, organizado por el colectivo de universitarios de la UAY Sisal llamado Proyectos Locales de Acción y Ayuda (PLAYA) y ejecutado entre septiembre y noviembre de 2015. Por todo lo anterior, y a pesar de la mayor afinidad académica entre la formación universitaria y la preparatoria, se decidió trabajar con la Secundaria. En noviembre de 2015, durante el taller exploratorio al que asistieron la directora de la Secundaria y la casi totalidad de los profesores de la institución, se volvió a manifestar el interés por multiplicar los escenarios de convivencia entre la UAY Sisal y la Secundaria. En dicha ocasión, los educadores propusieron que la interacción fuese a través de talleres académicos que debieran planear

¹ Gentilicio de las personas que viven en Sisal, Yucatán.

los alumnos de la Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras (LMSZC) y desarrollarlos con los estudiantes de la Secundaria.

El objetivo general de esta investigación es proponer una herramienta de vinculación interinstitucional con la cual se dé cumplimiento a la tercer función sustantiva de la UNAM en Sisal –la extensión de los beneficios de la cultura– y, que con su ejecución se atienda el interés manifestado por los miembros de la Secundaria sobre el fortalecimiento de las relaciones de apoyo entre los alumnos de la LMSZC y los de la Secundaria. Para el efecto fue necesario cumplir tres objetivos particulares:

1. Comprender el funcionamiento actual de la UAY Sisal a través de la creación de un relato histórico de su arribo al puerto y del análisis del cumplimiento de sus funciones sustantivas en Sisal.
2. Conocer a la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal por medio de la descripción demográfica, política, económica y cultural de Sisal, por la propia descripción de la Secundaria, y por la identificación de los problemas comunitarios que aquejan a los miembros de la Secundaria.
3. Crear una herramienta de vinculación interinstitucional –el Programa de Vinculación– que incluya las sugerencias que los miembros de la Secundaria propusieron para atender los problemas identificados, tanto comunitarios , tanto de la propia Secundaria.

Se considera que esta investigación se justifica e incluso es necesaria por tres motivos:

1. Todavía no existe una propuesta formal para cumplir la tercera función sustantiva de la UNAM en Sisal.
2. Los miembros de la Secundaria han expresado su deseo por fortalecer la relación interinstitucional con la UAY Sisal a través de la educación formal que los alumnos de la LMSZC pudieran ofrecer a los de la Secundaria.
3. Se considera que a través de la ejecución del Programa de Vinculación se fortalecerá la formación académica de los alumnos en ambas instituciones.

Los capítulos siguientes corresponden a la metodología de la investigación, el marco teórico que da soporte a la comprensión de las instituciones educativas involucradas y a la elaboración del Programa de Vinculación, las descripciones de la UNAM y la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal, el Programa de Vinculación, las conclusiones, los anexos y las referencias.

Metodología

El primer paso tomado después de la identificación del problema fue la definición de los conceptos que dan sustento teórico a la investigación. Los conceptos se dividieron en dos grupos: teóricos y administrativos. Los conceptos teóricos “desarrollo sustentable” y “educación formal” facilitaron el entendimiento general, mientras que los conceptos administrativos “funciones sustantivas de la UNAM”, “manejo sustentable de zonas costeras” y “vinculación interinstitucional” permitieron entender el funcionamiento de las instituciones educativas involucradas. La definición de los conceptos requirió de la búsqueda bibliográfica en textos académicos, normativos y manuales. Posterior a ello, y tras el análisis de la información recabada, se plantearon los significados que cada concepto tiene para esta investigación.

El segundo paso fue elaborar el relato histórico del arribo de la UNAM a Sisal y el registro del cumplimiento de las funciones sustantivas de esta institución en el lugar. La elaboración del relato histórico precisó la revisión de documentos administrativos y escritos de divulgación relativos al asentamiento de la Facultad de Ciencias (FC), la Facultad de Química (FQ) y el Instituto de Ingeniería (II) en Sisal; así como el llevar a cabo entrevistas a profundidad (Sanmartín, 2000) a los principales actores involucrados en el asentamiento y desarrollo de la Universidad Nacional en Sisal (Anexo 1.1.1). El registro del cumplimiento de las funciones sustantivas requirió la consulta de los sitios *web* de las entidades académicas que conforman la UAY Sisal, así como los programas académicos ofertados en ella, y haber efectuado entrevistas a profundidad a los universitarios encargados de la difusión institucional y la organización de actividades extra escolares (Anexos 1.1.2 y 1.1.3).

El tercer paso fue identificar y describir los problemas que aquejan a la comunidad de Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal. Por una parte, la descripción de Sisal precisó la consulta de textos académicos cuyas áreas de estudio fueran el puerto y el haber hecho entrevistas informales (Sanmartín, 2000) a personajes clave de Sisal y la UAY. Por otra, la descripción de la Secundaria requirió el llevar a cabo dos entrevistas a profundidad a la directora de la Secundaria (Anexo 2.1.1). Finalmente, la identificación de las problemáticas que aquejan a los miembros de la Secundaria necesitó la ejecución de cuatro mesas redondas (UOC, 2016) en las cuales participaron, por parte de la Secundaria, la directora, siete profesores (87.5% del total de profesores), 19 alumnos (19.6% del total de alumnos inscritos en el ciclo escolar 2015-2016), tres madres de familia y dos egresados (Anexos 2.1.2 a 2.1.5). La identificación de los informantes no representó mayor dificultad para la autora, ya que vivió y convivió con los sisaleños durante los cuatro y medio años previos a la puesta en marcha de esta investigación.

Las mesas redondas se llevaron a cabo entre el 27 de noviembre y 8 de diciembre de 2015 en Sisal y Hunucmá, Yucatán. La mesa redonda dirigida a la totalidad de los profesores y la directora de la Secundaria se efectuó durante su reunión mensual y con previa autorización de la directora. La convocatoria de participación en las mesas redondas dirigidas a los egresados y los padres de familia se hizo con la estrategia “bola de nieve”² (Fernández, 2004: 155). La mesa redonda dirigida a los alumnos de la Secundaria se dirigió únicamente a los alumnos del tercer grado por considerar que ellos están más enterados de las problemáticas que aquejan a su escuela en comparación con los alumnos de primer y segundo grado. Por considerar que se enriquecería la información obtenida

² En este caso una egresada y una madre de familia conocidas de la autora de este trabajo convocaron a más personas que cumplieran con el requisito de haber egresado de la Secundaria o bien ser progenitor de algún estudiante de la Secundaria inscrito en el ciclo escolar en curso.

durante las mesas redondas se procedió a hacer dos actividades complementarias. La primera actividad complementaria fue entrevistar de manera informal al 20% de los egresados y los alumnos de la Secundaria pertenecientes a las generaciones 2003-2005, 2007-2010 y 2013-2015.³ El contacto con los jóvenes se logró solicitando las listas de alumnos de las mencionadas generaciones a la directora de la Secundaria y utilizando la estrategia “bola de nieve” (Fernández, 2004: 155). Las entrevistas se llevaron a cabo entre el 4 y 10 de marzo de 2016 con la participación de siete, cinco y seis personas de las respectivas generaciones. La segunda actividad complementaria fue efectuar dos talleres participativos (Candelo *et al.*, 2003: 41-70) dirigidos a la totalidad de los alumnos y egresados de la LMSZC (Anexo 1.1.4). El público objetivo fue convocado a través de una invitación pública a los alumnos inscritos en el ciclo escolar 2016b, en el caso de la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal, y de una invitación por correo electrónico a todos los egresados de la licenciatura; los correos contenían el listado de las problemáticas que aquejan a Sisal y la Secundaria identificadas por los miembros de la Secundaria. El 3 y 7 de marzo de 2016 dos alumnos y dos egresadas participaron presencialmente y una más lo hizo vía correo electrónico.

El cuarto y último paso fue elaborar el “Programa de Vinculación entre alumnos de la Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras (LMSZC) de la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán sede Sisal (UAY Sisal) y la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal”. Éste se estructuró en tres talleres cuyas temáticas, objetivos, públicos objetivo y contenidos se basaron en:

- Las problemáticas del puerto y la Secundaria identificadas por los participantes de las mesas redondas.
- Las actividades con las cuales se podría establecer y fortalecer la relación UNAM-Sisal propuestas por los participantes de las mesas redondas y los talleres participativos.
- La evolución de las opiniones de los estudiantes de la Secundaria respecto al quehacer de la UNAM en Sisal.
- Las sugerencias de la directora de esta tesis.

Durante toda la investigación se recurrió a la observación participante definida por Kawulich (2005) como un proceso que faculta a los investigadores a aprender acerca de las actividades de las personas en estudio en el escenario natural a través de la observación y participando en sus actividades. Las “personas en estudio”, consideradas en este trabajo como colaboradores de la investigación, fueron los miembros que conforman la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal. Hubo una convivencia sistemática de la autora con los aludidos durante seis meses, a partir de septiembre de 2015, con motivo de la implementación de dos talleres dirigidos total o parcialmente a los alumnos de la Secundaria y organizados por el PLAYA.

³ Dado que la primera piedra de la UNAM en Sisal se colocó en el 2003, y las actividades de investigación comenzaron a llevarse a cabo a partir del 2004, se decidió entrevistar a los egresados de la generación 2003-2005. A partir de esa generación se entrevistó a los egresados y alumnos de las generaciones que tuvieran cinco años de diferencia entre cada una de ellas (2007-2010 y 2013-2015).

Marco teórico

A continuación se exponen los cinco conceptos clave del trabajo. Éstos están divididos en dos grupos: conceptos teóricos y conceptos administrativos. En el primer grupo se encuentran “Desarrollo sustentable” y “Educación formal”, conceptos no administrativos y que ofrecen una base ideológica a los conceptos del otro grupo. En el segundo apartado se encuentran “Funciones sustantivas de la UNAM”, “Manejo sustentable de zonas costeras” y “Vinculación interinstitucional” por estar relacionados a la organización y deberes de la UNAM en Sisal. Al final de cada concepto se presenta la definición que cada uno de ellos tienen para esta investigación, su elaboración se basó en el análisis y la comprensión de la información recabada.

Conceptos teóricos

Desarrollo sustentable

En el siglo XIX el capitalismo del carbón y la máquina de vapor procuraban efectos ambientales negativos a escala local. Posteriormente, con la producción y consumo en masa y el uso del petróleo y la electricidad como nuevas fuentes energéticas se dio un cambio radical en el uso de los recursos naturales, provocando efectos de magnitud regional. Pero fue con la explosión de la bombas atómicas de 1945 que se concibieron por primera ocasión los efectos negativos de las amenazas planetarias generadas por el mismo ser humano. La publicación de una serie de informes científicos⁴ planteó una situación catastrófica que terminaría en un colapso mundial en pocas décadas, a menos que se tomaran medidas drásticas al respecto. Las respuestas fueron la creación de organizaciones no gubernamentales nacionales e internacionales, la celebración de conferencias y convenciones internacionales de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la promulgación de leyes ambientales y la creación de organismos estatales con competencias en el tema. En 1972 se celebró la Conferencia Mundial sobre el Medio Humano en Estocolmo, Suecia. Esta conferencia representa el partaguas de la problematización política del tema ambiental por introducirlo en la política internacional, por intentar conciliar los intereses del desarrollo tradicional con los de la protección de la naturaleza y por contemplar los intereses de los países de la comunidad internacional (Pierri, 2005: 28-36).

Según Pierri (2005: 28-47) desde principios de los años setenta se reconocen tres grandes corrientes contrapuestas que se han manifestado a lo largo del debate ambientalista: la ecologista conservacionista, la desarrollista y la crítica humanista. La corriente ecologista conservacionista o de sustentabilidad fuerte es ecocéntrica⁵ pues entiende el problema ambiental como uno creado por la presión poblacional humana y su crecimiento ilimitado sobre recursos limitados. Su propuesta central es la de crecimiento cero: detener el crecimiento económico y poblacional a partir de la limitación del uso de los recursos. La corriente desarrollista o de sustentabilidad débil es antropocéntrica⁶ y

⁴ *Silent Spring* de Rachel Carson (1962), *The population bomb* de Paul Ehrlich (1968) y *The limits of growth* dirigido por Dennis Meadows, por mencionar algunos (Pierri, 2005: 33).

⁵ Centrado en el ecosistema.

⁶ Centrado en el humano.

desarrollista,⁷ pues por medio de la aprobación de la declaración de Estocolmo sobre el ambiente humano en 1972 la ONU acepta parcialmente los límites físicos de la naturaleza sobre la economía, pero plantea que el crecimiento puede ser compatible con el cuidado ambiental a través del desarrollo sustentable con crecimiento económico y márgenes de conservación. Esta declaración es el primer antecedente de la formulación del objetivo del desarrollo sustentable en el mundo. La corriente humanista crítica se expresa en la propuesta del ecodesarrollo que plantea compatibilizar la economía con la ecología por medio de la implementación de modelos de desarrollo que supongan un cambio social radical y un uso responsable de los recursos naturales, además de estar centrado en atender las necesidades y calidad de vida de la población mundial. Este planeamiento reivindica el crecimiento pero desde una visión comunitaria y tercermundista.

En el año de 1987 la Asamblea General de la ONU aprueba el documento conocido como Informe Brundtland o Nuestro futuro común. Su idea central es que el desarrollo y el medio ambiente no pueden separarse: el desarrollo no se mantendría si la base de los recursos naturales se deteriora mientras que el medio ambiente no podría ser protegido si el crecimiento no considera las consecuencias de la destrucción ambiental. Además establece una visión circular de la pobreza y el medio ambiente afirmando que tanto los ricos como los pobres son responsables de la crisis ambiental: los primeros por mejorar su patrón de vida a través de la creciente demanda de recursos escasos y la contaminación, y los segundos por sobrevivir por medio de la destrucción directa del medio ambiente (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, s/f: 30-31 y 40 en Pierri, 2005: 60-61). Años más tarde, en 1980, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN o IUCN por sus siglas en inglés) presentó la Estrategia Mundial de Conservación. Este documento es considerado como un puente teórico-político entre el conservacionismo del cero crecimiento de principios de los años setenta y el desarrollo con conservación limitada de Brundtland de finales de los años ochenta. En la citada Estrategia, se afirma que la conservación de los recursos es una acción que contribuye al desarrollo sustentable, pues, con la gestión de uso de la biósfera las actuales generaciones podrán obtener mayores beneficios sustentables al mismo tiempo que se mantiene el potencial para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras (Adams, 1990: 49 en Pierri, 2005: 58).

Conscientes de las críticas que autores como Lélé (1991: 614-616 en Pierri, 2005: 65) hacen al “movimiento del desarrollo sustentable” que respalda la ONU –el crecimiento no necesariamente favorece a la sustentabilidad, el crecimiento no garantiza la erradicación de la pobreza, no se define qué debe ser sustentado, para quiénes y durante cuánto tiempo y, no está probado que la equidad y la sustentabilidad ecológica se logre a través de la participación de la sociedad ni que la equidad garantiza un manejo sustentable de los recursos–, la definición de desarrollo sustentable que adopta esta investigación se basa en la que plantea el Informe Brundtland (ONU, 1987). Por lo tanto, **desarrollo sustentable** se entiende como el desarrollo que satisface las necesidades básicas – suministro de agua y energía, comida, cuidado de la salud, ropa, alojamiento, educación y trabajo– de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones del futuro para atender las suyas, por medio de la búsqueda de la equidad y estabilidad social, el crecimiento económico, y la calidad del ambiente.

⁷ Que pugna por el desarrollo económico, tecnológico, etc.

Educación formal

En México la educación es un derecho fundamental (DOF, 1917) por lo que todos los individuos deben poseer las mismas oportunidades de acceso al sistema educativo nacional (DOF, 1993: 42). La Ley General de Educación (LGE) define a la educación como “medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; [...] proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y [...] factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar a mujeres y a hombres, de manera que tengan sentido de solidaridad social” (DOF, 1993: 42). Ahora bien sobre la inclusión, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Cultura y la Ciencia (UNESCO) declara que la inclusión se logra al identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes. Este tipo de educación se basa en el fundamento que cada niño tiene características, intereses, capacidades y necesidades de aprendizaje distintos, por lo que es capaz de aportar respuestas pertinentes ante el abanico de necesidades educativas en contextos pedagógicos escolares y extraescolares (UNESCO, 1994 en Educación Inclusiva, 2006).

Pero ¿cómo se recibe la educación? Por una parte, la LGE está encargada de regular la educación que imparte el Estado y los particulares, y determina que el sistema educativo nacional comprende los servicios de la educación preescolar, primaria, secundaria y media superior (DOF 1993: 42). Sin embargo, académicos dedicados a la investigación sobre la educación sostienen que la acción escolar educa al ciudadano dentro y fuera de la escuela (Márquez, 2005: 23 en Márquez, 2011: 75). En el recuento histórico sobre los modelos educativos paradigmáticos de occidente llevado a cabo por Isabel Gutiérrez (2002: 4-14) se evidencia que desde el siglo XVI a la fecha la educación se concibe como la formación continua del humano para mejorar a la sociedad. Así como lo dicta la ley y lo suponen los teóricos, la educación la deben recibir todos todo el tiempo por ser un medio para conseguir justicia e igualdad social. El pedagogo brasileño Paulo Freire (en García, 2014: 258) sostenía que la educación sobre el derecho humano a la educación capacitaba a los educandos a defenderse ante cualquier tipo de explotación a través de la autoconsciencia y la reflexión de su dignidad humana. En el mismo sentido Carlos Parra (2009: 74) afirma que en la medida que las personas tengan igualdad de posibilidades educativas, tendrán igualdad de oportunidades para su realización en la vida.

En la actualidad no sólo se habla de educación inclusiva –o para todos–, también se hace hincapié en la educación de calidad y de tendencias participativas. La educación de calidad para todos “supondría un proceso de inclusión a lo largo de la vida que brinde las herramientas para enfrentar los diferentes obstáculos que excluyen o discriminan a los estudiantes [...]” (Documento Informativo del Panorama Social de América Latina de la Organización de las Naciones Unidas, 2007: 39 en Márquez, 2011: 82). Mientras que las tendencias participativas de la educación dictan que se requieren de clases democráticas con docentes que promuevan entre estudiantes, padres, madres y miembros de la comunidad la libre expresión de ideas y el respeto de saberes y opiniones con la finalidad de que los estudiantes se desenvuelvan como seres activos ante la sociedad, como defensores de sus derechos y como promotores de los deberes adquiridos en comunidad (García, 2014: 259).

En el Documento Social (1998 en García, 2014: 265) se identifican cuatro fases en la educación: el reconocimiento crítico de la realidad y de las propias prácticas, la comprensión y la construcción de nuevas formas de actuar, el replanteamiento de las acciones para mejorar la realidad y, la actuación sobre la realidad. Pero no se deberá olvidar que educar no es imponer sino ayudar a ser y que el principal agente de la educación es el estudiante mientras que el educador es un medio para que el primero se eduque: el docente debe ser capaz de convencer al estudiantes que la educación es

importante (García 2014: 265), y que el educador no debe inculcar la verdad pero sí proteger del error (Rousseau 1964: 89 en Gutiérrez 2002: 7).

En esta investigación se entenderá por **educación formal** el proceso continuo e incluyente de transmisión de conocimiento, de análisis de la realidad y de replanteamiento de las acciones propias para la formación de ciudadanos activos en la generación de una sociedad más justa e igualitaria que promueva y defienda los derechos humanos.

Conceptos administrativos

Funciones sustantivas de la UNAM

La Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México (LOUNAM), publicada el 6 de enero de 1945 en el DOF, constituye el compendio de normas que describen a la UNAM y sus autoridades. En su primer artículo describe a la UNAM como un organismo descentralizado del Estado con plena capacidad jurídica y que tiene por propósitos “[...] impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales; y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura” (DOF, 1945: 8). En la LOUNAM no se definen las tres funciones sustantivas de la institución –la docencia, la investigación y la extensión de los beneficios de la cultura–, por lo que en el intento de precisar el significado que cada una de estas funciones tiene para la investigación, en la Tabla 1 se reúne la información alusiva a dichas funciones mencionada en la LOUNAM así como en las misiones institucionales planteadas por las tres entidades académicas que componen a la UAY Sisal: la Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación sede Sisal (UMDI Sisal) de la FC, la Unidad de Química Sisal (UQS) de la FQ y el Laboratorio de Ingeniería y Procesos Costeros (LIPC) del II.

Tabla 1. Las funciones sustantivas universitarias en la Ley Orgánica de la UNAM y en las misiones de las entidades académicas que componen a la UAY Sisal.

| Institución | Funciones sustantivas | | | |
|------------------------|--|---|--|------------|
| | Docencia | Investigación | Extensión de los beneficios de la cultura | Difusión** |
| UNAM ¹ | Impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad. | Organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales. | Extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura. | - |
| UAY Sisal ² | Impartir educación en licenciatura y posgrado para formar profesionistas, profesores e investigadores que | Realizar trabajo [de investigación] con proyección regional, nacional e internacional que contribuya al | - | - |

| | | | | |
|-------------------------------|--|--|---|---|
| | intervengan en la solución de problemas nacionales relacionados con el uso y conservación de los recursos costeros. | desarrollo del conocimiento desde una perspectiva innovadora y ambientalmente sustentable. | | |
| UMDI Sisal³ | Formar recursos humanos calificados que incidan en el manejo de la zona costera con la comprensión de su estructura y funcionamiento como base, además de promover el aprendizaje y la adquisición de habilidades, aptitudes y actitudes que permitan la permanente actualización del estudiante a través de los programas de estudio. | Generar conocimiento científico útil (caracterización, uso y vulnerabilidad de los recursos costeros) para el diseño y establecimiento de estrategias de manejo y conservación integral. | Ofrecer servicios y experiencias de investigación en el uso y conservación integral de la zona costera, a nivel nacional e internacional. | Dar a conocer las actividades de docencia e investigación realizadas en la UMDI Sisal, por medio de eventos y medios nacionales e internacionales, para consolidar su presencia en la región. |
| UQS⁴ | Formar recursos humanos altamente capacitados a través de la realización de investigación sobre los aspectos químicos de la zona costera. | Generar conocimiento y tecnología para asistir en el desarrollo sustentable de la zona costera, en la solución de problemas ambientales y en el aprovechamiento de sus recursos. | - | Difundir los resultados obtenidos para involucrar a la sociedad. |
| LIPC⁵ | *Fortalecer los esfuerzos de la UNAM por participar directa y proactivamente en el desarrollo sustentable de las costas mexicanas. Además de satisfacer la voluntad y potencial de descentralización del Instituto de Ingeniería siguiendo lo establecido en su Plan de Desarrollo. | | | - |

Tabla elaborada por la autora con base en información de: 1. DOF (1945: 8); 2. UAY Sisal (2011); 3. Consejo Académico de la UMDI Sisal (2014: 1-2), UAY (2011); 4. UQS (2015); 5. LIPC (2015a).

(*) La misión del LIPC se plantea de manera general, no especifica acciones dirigidas a la atención de cada uno de los principios rectores. (**) La difusión no es un principio rector de la UNAM según la LOUNAM pero sí es una acción mencionada en las misiones de la UMDI Sisal y la UQS.

En adición a la información anterior se rescata la perspectiva que Roper y Hirth (2005: 16 en Weerts y Sandmann, 2008: 76) manifiestan sobre la tercera función sustantiva de las Instituciones de Educación Superior (IES). Ellos plantean que la extensión universitaria ha evolucionado de manera paralela a las necesidades y las expectativas sociales de la educación superior, reconociendo incluso que estos cambios han sido parcialmente impulsados para asegurar la salud y la sobrevivencia política y financiera de la educación superior. En los pasados 150 años el entendimiento del servicio público, la

difusión y el compromiso universitario han ido del servicio comunitario, a la extensión y el contacto, hasta entablar relaciones e interacciones bidireccionales.

Con lo anterior en mente, se plantean las siguientes definiciones de las funciones sustantivas de la UNAM en Sisal:

- La **docencia** se entenderá como la impartición de educación superior para la formación de recursos humanos útiles a la sociedad por estar altamente capacitados para incidir en el manejo de la zona costera a través de la investigación, la comprensión de las estructuras y los funcionamientos del litoral, y la adquisición de habilidades, aptitudes y actitudes que permitan la actualización permanente del estudiante.
- La **investigación** se entenderá como la organización y el llevar a cabo de estudios que cumplan con el rigor científico para la creación de conocimiento científico y tecnología útiles para la asistencia en el diseño y establecimiento de estrategias de manejo integral de la zona costera.
- La **extensión de los beneficios de la cultura** se entenderá como las actividades de difusión del quehacer universitario y el ofrecimiento de servicios y experiencias de investigación en el uso y conservación integral de la zona costera, a niveles nacional e internacional y atentas a las necesidades y expectativas sociales que se tienen de la educación superior y la investigación, con el fin de fortalecer la función social universitaria y el desarrollo de la sociedad.

Manejo sustentable de zonas costeras

Antes de definir “manejo sustentable de zonas costeras” se tiene que definir “zona costera”. Sin embargo, en la legislación mexicana no existe la definición de este concepto. En el 2000 el Instituto Nacional de Ecología (INE), perteneciente a la antigua Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, la definió en su propuesta “Estrategia ambiental para la gestión integrada de la zona costeras de México” como la zona entre el límite marino de la plataforma continental y mar territorial, hacia el mar, y los límites geopolíticos de los municipios que tengan frente litoral o estén contiguos, tierra adentro (INE, 2000: 11). Cinco años más tarde la actual Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la definió en su “Política Ambiental Nacional para el Desarrollo Sustentable de Océanos y Costas de México” como:

[...] el espacio geográfico de interacción mutua entre el medio marino, el medio terrestre y la atmósfera, comprendido por: a) una porción continental definida por 263 municipios costeros; 150 con frente de playa y 113 municipios interiores adyacentes a estos con influencia costera alta y media, b) una porción marina definida a partir de la plataforma continental delimitada por la isobata de los -200 m y c) una porción insular representada por las islas nacionales (SEMARNAT, 2006: 17).

Por su parte la definición que Estados Unidos de América (EUA) le asigna a esta zona también incluye aspectos administrativos del área. En su Acta de Manejo Costero del año 1972, establece que la zona costera se extiende tierra adentro desde las líneas de costa hasta donde sea necesario para controlar la tierra costera, los usos que tengan repercusión directa y significativa en las aguas costeras, y las áreas geográficas propensas a ser afectadas por o vulnerables al aumento del nivel del mar (National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), 2016).

La UNESCO (2006: 6) define el manejo integral de la costa y el océano como un proceso dinámico, multidisciplinario, iterativo y participativo para promover el manejo sustentable de áreas costeras y oceánicas balanceando objetivos ambientales, económicos, sociales, culturales y

recreacionales al largo plazo. La Unión Europea sostiene que el manejo integrado de zonas costeras contribuirá a sostener el desarrollo de las zonas costeras con la aplicación de un enfoque que respete los límites de los recursos naturales y los ecosistemas; este tipo de manejo comprende el ciclo completo de la colecta de información, la planeación, la toma de decisiones, el manejo y el monitoreo de la implementación (European Commission, 2016). Finalmente, los australianos Harney y Caton (2010: 195) definen el manejo costero como el manejo de las actividades humanas y el uso sustentable del aprovechamiento de los recursos costeros para minimizar los efectos adversos a los ambientes costeros en la actualidad y el futuro. Aunque los conceptos definidos por los autores recién citados no son los mismos sí se está hablando de un tema en común, el cual es la gestión integral costera.

Con base en lo anterior, se plantea la definición de **manejo sustentable de zonas costeras (MSZC)**⁸ como un proceso dinámico, multidisciplinario, iterativo y participativo en el cual se colabora para la colecta de información, la planeación, la toma de decisiones, la gestión y el monitoreo de la implementación de acciones que manejen las actividades humanas que hacen uso de los recursos de la zona costera (agua y tierra costeras de la zona entre el límite marino de la plataforma continental y mar territorial, hacia el mar, y hasta donde se tenga el control de la tierra costera, los usos que tengan un efecto directo y significativo en las aguas costeras, y las áreas geográficas propensas a ser afectadas por o vulnerables al aumento del nivel del mar, tierra adentro), dirigiéndolas al aprovechamiento sustentable (búsqueda de la equidad y estabilidad social, el crecimiento económico, y la calidad ambiental) al mismo tiempo que se minimizan los efectos adversos a los ambientes costeros a lo largo del tiempo.

Vinculación interinstitucional

Desde finales de la década de los años sesenta se reconoció que la interacción de la Universidad con los diferentes sectores de la comunidad promueve la creación de políticas públicas orientadas a alcanzar la calidad educativa para todos (Willie, 1968: 226). Sin embargo esta teoría de relación Universidad-Comunidad no fue incorporada en las políticas universitarias hasta varias décadas después. En los años noventa, en EUA, se concebía al servicio público y la difusión universitaria como un enfoque unidireccional de flujo de conocimiento en el que las IES producían información y la diseminaban al público. No obstante, los académicos de las disciplinas sociales manifestaron su inconformidad con este enfoque, pues los problemas sociales que se atendían eran complejos. Con el paso del tiempo, algunos teóricos comenzaron a adoptar un enfoque de dos vías en el cual se pasó de considerar a la comunidad como una cubeta vacía en espera de recibir información a una comunidad de colaboradores (Roper y Hirth, 2005; Hutchinson y Huberman, 1993 en Weerts y Sandmann, 2008: 79).

A principios del siglo XXI este enfoque bidireccional se relacionó con el concepto de “compromiso comunitario”, es decir, la colaboración de las IES con las comunidades para la atención de las necesidades sociales a través del intercambio mutuo y benéfico de conocimientos y recursos, siempre dentro de un contexto de asociación y reciprocidad (Carnegie, 2006; Boyer, 1996; Kellogg Commission, 1999 en Weerts y Sandmann, 2008: 74). El interés de las IES estadounidenses por la participación comunitaria se reflejó en la creación y atención de sistemas de reconocimiento a las

⁸ El término “manejo” es una herencia anglosajona que hace referencia a la administración o gestión. Españoles, portugueses y brasileños utilizan el concepto “gestión integrada de áreas litorales”, mientras que los chilenos hacen uso del término “borde costero” para aludir a la zona costera. Información de nota aportada por la M.C. Ulsía Urrea Mariño.

instituciones que materializan su compromiso con la participación comunitaria así como en la inclusión de indicadores de compromiso comunitario dentro de sus evaluaciones de calidad institucional. Ejemplo de estos indicadores son las Dimensiones de Conocimiento Comprometido de *The Research University Civic Engagement Network*, que ayudan a los líderes universitarios a conceptualizar el papel que juegan los compañeros externos al relacionarse a las actividades escolares (Weerts y Sandmann, 2010: 632-633 y 636-637).

Se reconoce que la implementación de programas o estrategias de participación comunitaria ha sido más lenta entre las IES que llevan a cabo investigación –como la UAY Sisal– en comparación con las que no lo hacen. Lo anterior se debe a la descentralización, la complejidad organizativa, la historia, la misión y la localización de las IES que investigan, pero sobre todo, porque la naturaleza de la investigación que éstas desarrollan visualiza a los humanos como participantes pasivos (Tabla 2). En ocasiones, las IES materializan su compromiso comunitario por medio del trabajo de grupos independientes de universitarios a pesar que la Institución no haya tomado pasos formales hacia la vinculación. De manera contraria hay Universidades comprometidas con la comunidad sin contar con el involucramiento de todos sus integrantes (Staton, 2007: 5; Holland, 2005 y Corrigan, 2000 en Weerts y Sandmann, 2010: 633-634).

Tabla 2. Promotores y dificultades que encaran las IES que buscan transitar del servicio público y difusión (enfoque unidireccional de flujo de conocimiento) a la participación y compromiso comunitario (enfoque bidireccional).

| Impulsores ¹ | Dificultades ² |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Fuertes relaciones interpersonales entre universitarios y compañeros externos. • Estructuras de gobierno accesibles, disponibles y adaptables. • Cultura y misión institucional enfocadas en la enseñanza y el aprendizaje, más que en la investigación. • Liderazgo de personajes para transmitir interna y externamente la importancia del compromiso institucional y, para alinear las estructuras y los recursos administrativos para promocionarlo. • Interés por formar una identidad institucional o existencia de factores externos que motiven al campus a jugar un papel más representativo en su comunidad o región. | <ul style="list-style-type: none"> • La poca flexibilidad de los programas de investigación obstaculizan la puesta en práctica del compromiso en la enseñanza, la investigación y el servicio, por parte de los académicos. • Desconfianza de la comunidad sobre la información o las estrategias presentadas por académicos cuando éstas no respetan la cultura local. (Desequilibrio de poder entre la Universidad y la comunidad.) • Frustración de colaboraciones intrainstitucionales alimentada por la rigidez de las estructuras de los departamentos académicos requeridos para atender los problemas sociales. |

Tabla elaborada por la autora con base en información de: 1. Hutchinson y Huberman (1993 en Weerts y Sandmann, 2008: 82), Weerts y Sandmann (2008: 89 y 95); y (2) Dantnow (1998 en Weerts y Sandmann, 2008: 81), Ewell (1998 en Weerts y Sandmann, 2008: 81), Weerts y Sandmann (2008: 81).

Weerts y Sandmann (2010: 642-650) propusieron una clasificación de los roles que los “extensores” o miembros de una universidad pública dedicada a la investigación pueden ejercer en la expansión de fronteras de la participación entre la universidad y la comunidad (Tabla 3). El papel de los extensores no es estático y en ocasiones los valores del individuo pueden entrar en conflicto con sus responsabilidades institucionales. Sin embargo, se reconoce que, para que la asociación Universidad-Comunidad funcione efectivamente todos los tipos de extensores deberán trabajar en armonía y, que

al momento de construir los puentes hacia la comunidad, éstos deberán considerar la relación histórica con los compañeros de la comunidad, las relaciones de poder entre la comunidad y el campus, la disponibilidad de fondos, la cultura institucional y los antecedentes de los representantes de las IES con la comunidad (Maurasse, 2001 en Weerts y Sandmann, 2010: 636).

Tabla 3. Roles que los miembros de una IES dedicada a la investigación pueden ejercer en el marco del compromiso comunitario.

-
- *Solucionadores de problemas basados en la comunidad*: personas cercanas a la comunidad; interesadas en tareas técnicas y basadas en la solución de problemas; concentradas en el manejo, el desarrollo y la adquisición de recursos para el compromiso y; capaces de crear diálogos bidireccionales entre la universidad y la comunidad sobre problemas críticos. Dado su constante y fuerte contacto con la comunidad suelen ser buenos abogados y representantes de los intereses comunitarios, aún si su logro signifique no seguir el *statu quo* académico.
 - *Expertos técnicos*: personas orientadas a las tareas prácticas y de temáticas específicas que utilizan procedimientos y terminología técnica y están en mayor contacto con los colegas universitarios que con los miembros de la comunidad.
 - *Defensores internos del compromiso*: personas que suelen ser líderes, capaces de construir infraestructura para la participación (como sistemas de recompensa y promoción de líneas de acción para la participación, así como planes presupuestales para ejecutarlos) que crean una cultura que apoya el compromiso entre la universidad y la comunidad, y que tienen más contacto con la institución que con la comunidad.
 - *Campeones del compromiso*: personas integradas a la comunidad, cuyo trabajo está más orientado hacia lo comunitario, enfocadas en la creación de alianzas y redes organizacionales para apoyar la participación, y que con puestos ejecutivos adquieren una fuerte credibilidad ante los compañeros de la comunidad y de la institución.
-

Tabla elaborada por la autora con base en información de Weerts y Sandman (2010: 642-650).

Tomando lo anterior en consideración, la **vinculación interinstitucional** se entiende como el proceso bidireccional de asociación, compromiso y participación entre instituciones educativas que tengan como objetivo principal el intercambio mutuo de conocimientos y recursos útiles para atender de una mejor manera las necesidades sociales, incluyendo la calidad educativa para todos.

La UNAM en Sisal

“[...] pueblo o institución sin historia es un sujeto sin identidad, sin orgullo y sin fortaleza para acometer el futuro.”

S. A. Guzmán del Prío (2012: 3)

El presente capítulo tiene como finalidad dar cumplimiento al primer objetivo específico de la investigación: “comprender el funcionamiento actual de la UAY Sisal a través de la creación de un relato histórico de su arribo al puerto y del análisis del cumplimiento de sus funciones sustantivas en Sisal”. Tal como se señala, en primer lugar se presenta la historia de la travesía de un grupo de universitarios por las costas del Golfo de México hasta su asentamiento en el puerto de Sisal, Yucatán, así como la posterior consolidación de la institución en el estado. En segundo lugar, se documenta el cumplimiento de las tres funciones sustantivas de la UNAM en la UAY Sisal desde que abrió sus puertas hasta la actualidad.

Relato histórico del arribo de la UNAM a Sisal. Una travesía por el Golfo de México⁹

Según recuerda el Dr. Carlos Rosas Vázquez, en el año de 1984 un grupo de profesores y estudiantes del Laboratorio de Ecofisiología Animal de la Facultad de Ciencias (LEA-FC) de la UNAM, encabezados por el M. C. Adolfo Sánchez Zamora y él mismo, y a su vez, inspirados por el Dr. Samuel Gómez Aguirre, aprovecharon la división de quehaceres del Laboratorio para fundar con recursos propios una estación de campo donde se llevarían a cabo estudios ecofisiológicos en animales marinos fuera de Ciudad Universitaria, Departamento del Distrito Federal, ahora Ciudad de México. La primera costa a la que llegaron fue a **Tamiahua, Veracruz**, donde rentaron una pequeña casa que adecuaron para el funcionamiento del nuevo Centro de Estudios Estuarinos del Golfo: Base Tamiahua (CEEGBT). En él efectuaron estudios de fisiología de camarones y jaibas con el propósito de establecer las bases biológicas de su producción, además de atender investigaciones de tesis y prácticas escolares de estudiantes de la FC.

Para el año de 1989, doce profesores y estudiantes del grupo de Tamiahua fueron apoyados por la UNAM y el CONACyT para asistir al “II Congreso Internacional de Ciencias del Mar” en La Habana, Cuba, con el fin de reportar los resultados obtenidos en el CEEGBT. Durante el Congreso solicitaron a la directora del Centro de Investigaciones Marinas de la Universidad de La Habana, la Dra. María Elena Ibarra Martín, extender los permisos necesarios para que las Dras. Elvira Alfonso y Laida Ramos Trujillo llevaran a cabo una estancia de investigación de un mes en el CEEGBT con el propósito de enseñar al grupo de investigadores los métodos de producción de postlarva de camarón. Con ayuda de las profesoras se lograron producir las primeras 5000 postlarvas del Centro y con ello recibir la donación de 400 m² de terreno por parte del Ejido de Tamiahua. En 1990 este terreno fue aceptado, delimitado y limpiado para presentarlo ante el entonces Director de la FC, el Dr. Rafael

⁹ Además de las fuentes bibliográficas citadas a lo largo del capítulo, la elaboración del relato histórico se fundamentó en la información proporcionada por los pioneros del arribo de la Universidad Nacional al puerto, Dr. Carlos Rosas Vázquez (Rosas, entrevista, 6 de mayo del 2015) y Dra. Marta Gabriela Gaxiola Cortés (Gaxiola, entrevista, 25 de mayo de 2015).

Pérez Pascual, como una opción para construir un laboratorio especializado en la producción de camarón. Sin embargo la propuesta no fue aceptada.

La intención de construir una unidad de producción de postlarvas de camarón seguía viva, por lo que fue presentada al Director de construcción de la Termoeléctrica de **Tuxpan, Veracruz**, a inicios del año de 1991. Se consiguió que éste mandara a instalar un pequeño laboratorio cercano a la salida del agua de enfriamiento, compuesto por áreas de reproducción, laboratorios secos y de alimento vivo, sala de ensayos, y baño. Este Laboratorio operó durante un año con proyectos financiados por el Posgrado de la UNAM, hasta que los desechos de limpieza de las chimeneas de la termoeléctrica afectaron a los animales, microalgas, tuberías, bombas, mangueras y demás componentes del sistema de abastecimiento de agua de mar al Laboratorio. El día en que Carlos Rosas habló con el director de construcción al respecto, éste le solicitó el abandono de las instalaciones del Laboratorio en la termoeléctrica, supuestamente, por no poder sostener el proyecto.

El siguiente destino fue **Lerma, Campeche**. Entre los años 1991 y 1992, el Dr. Juan Luis Cifuentes Lemus, entonces coordinador del Departamento de Biología de la FC, contactó al grupo de trabajo con la Dra. Margarita Lizárraga Saucedo, entonces Directora del Instituto Nacional de Pesca. Lizárraga envió al grupo al Centro Regional de Investigaciones Pesqueras con sede en Lerma (CRIP-Lerma) para que evaluaran la posibilidad de utilizar las instalaciones de ese Centro. Ahí desarrollaron actividades de investigación que para aquel entonces se habían ampliado a la biología experimental con aplicación a la acuicultura. Al cabo de un tiempo, el grupo entró en contacto con el entonces gobernador de Campeche, C. Jorge Salomón Azar García y recibió el ofrecimiento de ocupar un espacio en el municipio de Champotón para la creación de un centro de producción e investigación de camarón. Con el proyecto en mano se localizó a Pérez Pascual y posteriormente al Secretario de Pesca en turno, Lic. Guillermo Jiménez Morales, para que analizaran la posibilidad de establecer un convenio entre la FC y el gobierno de Campeche. A pesar de haber disponibilidad de recursos monetarios para la construcción del Centro, el proyecto no se concretó debido a que el Dr. José Sarukhán Kermez, entonces Rector de la UNAM, señaló que la Universidad ya contaba con instalaciones propias en el estado y que serían éstas las que deberían ser utilizadas si se quería trabajar en Campeche. Por lo anterior, el grupo de trabajo se estableció por cinco años en las instalaciones del CRIP-Lerma.

En el año de 1995, el huracán Roxana destruyó las instalaciones del CRIP-Lerma obligando al grupo a moverse a las instalaciones del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM en Playa Norte, **Ciudad del Carmen, Campeche**, con apoyo de sus entonces directores, doctores Antonio Peña Díaz y Rafael Pérez Pascual. Dos años después, profesores y alumnos organizaron un evento académico que enmarcó la inauguración del nuevo Laboratorio de Ecología y Biología Marina Experimental (LEBME) compuesto de áreas de reproducción de camarón, de cría de larvas, de producción de alimento vivo, de bioensayos y de estanquería externa, un laboratorio central y otro de ambiente controlado, todo ello montado en media hectárea. El LEBME se consolidó con las plazas de Técnico Académico creadas gracias a las gestiones realizadas por el Dr. Luis Fernando Magaña Solís, entonces director de la FC. Dada la nueva localización del Laboratorio, la investigación de la ecología costera en el área de influencia de la Laguna de Términos se agregó al campo de estudio del grupo.

Desafortunadamente las complicaciones no se hicieron esperar. Las investigaciones se vieron limitadas por la ubicación de las instalaciones del LEBME: “Se trata de una zona altamente contaminada, donde la industria petrolera mantiene intereses económicos muy por encima de cualquier otra cosa” (Rosas, 2006: 12). Aunado a ello, la diferencia de opiniones entre el gobernador estatal en turno Lic. José Antonio González Curi y el Comité Técnico del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (APFFLT) –área natural protegida (ANP) de orden federal– dificultaron

aún más la estancia en Campeche. De acuerdo con el testimonio de la Dra. Gabriela Gaxiola (Gaxiola, entrevista, 25 de mayo de 2015), el gobernador estaba interesado en abrir “una enorme granja” de camarón blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*) en parcelas antiguamente utilizadas como campos de cultivo de arroz contiguas a la Laguna de Términos. Carlos Rosas y Adolfo Sánchez, entonces miembros del Comité Técnico del APFFLT, argumentaron que si se llevaba a cabo el proyecto, los procesos de eutrofización aumentarían debido a la exportación de grandes cantidades de nutrientes al cuerpo lagunar. La SEMARNAT negó la autorización del proyecto.¹⁰ Después de ello, las fuentes de financiamiento para proyectos de investigación del grupo de trabajo se fueron agotando paulatinamente.

La mezcla de situaciones hicieron que el grupo de trabajo volviera a levantar la vista en busca de nuevas costas.¹¹ Una vez más, el Dr. Luis Magaña colaboró con el grupo de trabajo explorando posibles sitios para el nuevo asentamiento del proyecto de la FC en puertos de su estado natal: Yucatán.¹² Las opciones se redujeron a Telchac Puerto y Sisal, de los cuales el último tenía la ventaja de poseer terreno de dominio público de la Federación disponible por haber sido artificialmente ganado al mar, gestionado como Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y Terrenos Ganados al Mar (TGM).¹³ Además, estos terrenos no contaban con presencia de vegetación ni pertenecía al polígono de ANP alguna. A finales del año 2000, durante la huelga estudiantil de nueve meses en la UNAM, se decidió que **Sisal, Yucatán**, sería la nueva sede del proyecto de la FC (Figura 1).

¹⁰ Hay una versión un tanto diferente a la que dio la Dra. Gaxiola. Ésta es reportada por un corresponsal del periódico El Universal y asegura que era la empresa Acua Eco S.A. de C.V. la que contemplaba construir una granja de camarón *L. vannamei* en una superficie de 2465 ha dentro del polígono del APFFLT. El proyecto también fue denegado pero por el entonces Instituto Nacional de Ecología (INE, actual Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)) (Castillo, 1999).

¹¹ Los estados de Veracruz y Yucatán siempre fueron considerados aunque en el primero ningún planteamiento de proyecto fue fructífero.

¹² Para ese momento el equipo de trabajo estaba integrado por Carlos Rosas, Adolfo Sánchez, Martha Gaxiola, José Gabriel Taboada Domínguez, Maite Mascaró Miquelajauregi, Adriana del Carmen Paredes Medina, Iveth Gabriela Palomino Albarrán, Claudia Verónica Durruty Lagunes y Manuel Valenzuela Jiménez.

¹³ La ZOFEMAT y los TGM son dos tipos diferentes de bienes de uso común, según lo constatan los artículos 6 y 7 de la Ley General de Bienes Nacionales (LGBN) (DOF, 2004: 36).



Figura 1. Travesía del grupo de investigadores de la UNAM por el Golfo de México, 1984-2001: 1) LEA-FC, 2) CEEGBT, 3) Termoeléctrica Tuxpan, 4) CRIP-Lerma, 5) LEBME, y 6) UMDI Sisal ahora UAY Sisal. Imagen tomada de *Google Earth* 2015 y editada por la autora.

En el año 2000 se llevó a cabo el trámite correspondiente a la solicitud de un acuerdo administrativo de destino de la ZOFEMAT¹⁴ ante la SEMARNAT, para lo cual se elaboró la manifestación de impacto ambiental (MIA) del proyecto. Para la creación de la MIA se contó con la colaboración de tres empleados de la entonces existente Industrias PECIS S. A. de C. V., primera granja de cultivo intensivo de camarón en Sisal: el Ing. José Alfonso Novelo Mendoza, el gerente general M. C. Sergio Monroy y el director de producción M. C. Evodio Merino. Los últimos dos tenían amplia experiencia en la confección de proyectos acuícolas y en la elaboración de MIA, además de haber ayudado en el desarrollo de las investigaciones del grupo de trabajo en Ciudad del Carmen, principalmente con la donación de postlarvas y juveniles del camarón *L. vannamei*. En esta etapa del proyecto, la Dra. Gabriela Gaxiola se trasladó a Mérida para elaborar el documento base de la MIA, integrando información proporcionada por los colegas de PECIS, los diseños elaborados por el grupo de trabajo en Ciudad del Carmen y los conocimientos de los miembros de una consultoría ambiental contratada.

Así, después de casi un año de trabajo, el 22 de mayo del año 2001, en el DOF se publicó el acuerdo por el cual la UNAM recibió un acuerdo administrativo de destino para el uso de 50,369.93 m² de ZOFEMAT y TGM localizados a un costado de la escollera del Puerto de Abrigo de Sisal “con el objetivo de que la utilice para las instalaciones de la Unidad de Posgrado de Investigación para la Facultad de Ciencias” (DOF, 2001: 7); el nombre del proyecto cambió después al de Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación sede Sisal (UMDI Sisal). Los entonces encargados de la Delegación Federal de la SEMARNAT en Yucatán, M.C. Rafael Robles de Benito, y de la Secretaria de la SEMARNAT, M. C. Julia Carabias Lillo, fueron personaje clave para que a la UNAM le autorizaran esta concesión.

Con el acuerdo administrativo de destino en mano el principal reto fue la obtención de recursos económicos para la construcción del proyecto. Aprovechando la apertura que hubo del Gobierno del estado de Yucatán, en el año 2002 se tuvo una entrevista con el entonces gobernador, C. Patricio Patrón Laviada para solicitarle apoyo económico con el fin de financiar la construcción del nuevo laboratorio. Después de meses de negociación y de la firma de un convenio general de colaboración entre el Gobierno de Yucatán y la UNAM, Patricio Patrón otorgó un apoyo de 11.5 millones de pesos

¹⁴ “[...] el artículo 61 de la LGBN (2005) establece que los bienes inmuebles como la ZOFEMAT, prioritariamente se destinarán al servicio de las instituciones.” (Urrea, 2016: 4).

mexicanos en tres entregas que marcaron las tres etapas de la construcción de las instalaciones de la FC en Sisal: 5 millones, 3.5 millones y 3 millones, respectivamente.¹⁵ Con el dinero de la primera entrega se edificó el primer lote de cubículos, el Laboratorio Central, el Laboratorio de Nutrición y las instalaciones de acuicultura –invernaderos, iglúes, estanquería y reservorio–; con el segundo desembolso se construyó un segundo lote de cubículos, las dos aula-laboratorios y el Laboratorio de Ecología. Aunque la primera piedra fue colocada en el 2003, fue hasta el 2004 que Patricio Patrón y el entonces Rector de la UNAM, el Dr. Juan Ramón de la Fuente Ramírez inauguraron las instalaciones.

En el año de 2004 se creó la primera UMDI de la FC por acuerdo del Consejo Técnico de esa Facultad (Consejo Técnico de la Facultad de Ciencias, 2009). Uno de los aspectos fundamentales para consolidar el proyecto de la UNAM en Yucatán fue el involucramiento de otras entidades de la Universidad Nacional en el proceso de descentralización. Las labores de gestión del Dr. Luis Magaña ayudaron a atraer la atención de la Dra. Mercedes de la Garza Camino, entonces directora del Instituto de Investigaciones Filológicas (IIFilológicas) de la UNAM y formadora de un pequeño grupo de antropólogos y filósofos del Centro de Estudios Mayas del IIFilológicas. De la Garza nombró a la Dra. Nicole Ooms Renard como coordinadora del grupo que se encargaría de gestar la Unidad Académica de Ciencias Sociales y Humanidades (UACSHUM) en Yucatán, actual Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales (CEPHCIS) (Ooms, comunicación personal, 22 de septiembre, 2015).

Si nuestra vocación era hacia el manejo de los recursos costeros a través de la biología marina y la acuicultura, nos hacía falta y nos iba a ser de muchísima utilidad a todos el que hubiera científicos sociales involucrados, porque naturalmente que no se pueden llevar a cabo proyectos productivos en la zona costera sin tomar en cuenta a la comunidad... y así fue como se generó esta idea. (Rosas, fragmento de entrevista, 6 de mayo de 2015).

En febrero del año 2007 se entregó la solicitud de modificación a las bases del acuerdo del 22 de mayo del 2001. Ésta se aceptó al publicarse en el DOF el 6 de diciembre de 2010 el acuerdo por el cual se modificaron las bases y condiciones del acuerdo del 2001 para añadir 8,590.23 m² de ZOFEMAT al servicio de la UNAM, resultando en una superficie total de 58,960.16 m² (Figura 2a) (DOF, 2010: 18-19). Desde el 2001 hasta la fecha el terreno ocupado por la UNAM en Sisal está regulado por un acuerdo de destino de la porción indicada de ZOFEMAT y TGM de la Federación a favor de la Universidad (Figura 2b). En otras palabras, la UNAM tienen dicho terreno “en préstamo”. Según la publicación del 2010 el segundo polígono sería utilizado para la ocupación de dos laboratorios –uno de química y farmacología de productos naturales de origen marino y otro de bioquímica, biotecnología y biología química–, un cuarto frío, una sala de estudios, biblioteca y seminarios, habitaciones, circulaciones y servicios sanitarios. Esto es lo que actualmente se conoce como la UQS. Dichas instalaciones se construyeron gracias a la cesión del dinero de la tercera entrega del proyecto de la UMDI Sisal a la FQ, que en ese tiempo era encabezada por el M.C. Santiago Capella Vizcaíno.

¹⁵ Gaxiola (entrevista, 25 de mayo de 2015) recuerda que el entonces gobernador de Yucatán manifestó su interés personal por el proyecto de la UNAM en su estado de origen, debido a su deseo juvenil no efectuado por montar un negocio de acuicultura.

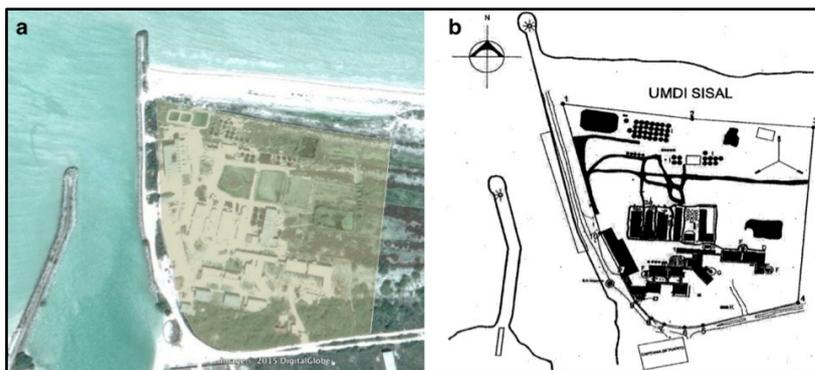


Figura 2. a) Polígono otorgado en acuerdo administrativo de destino a la UNAM, Sisal, Yucatán, 2010. b) Plano de la ubicación de la infraestructura existente en la UMDI Sisal. Imágenes tomadas de (a) *Google Earth*, 2016 editada por la autora y (b) SEMARNAT Delegación Federal del Estado de Yucatán (2011: 16).

La siguiente entidad académica de la UNAM en añadirse a la entonces llamada Unidad Académica Sisal (UAS)¹⁶ fue el Instituto de Ingeniería (II). En el año 2009, el Consejo Interno de dicho Instituto acordó la creación de su Unidad en Sisal, lo que actualmente es el LIPC (LIPC, 2015a). Con la presencia de tres dependencias de la UNAM en Sisal se planteó la creación del Consejo de Dirección de la UAS (Facultad de Ciencias *et al.*, 2011: 4) por lo que a finales del año 2011, el Dr. José Narro Robles, entonces Rector de la UNAM designó al Dr. Francisco Xavier Chiappa Carrara como Coordinador General de dicha Unidad (Narro, 2015: 16).

Desde el año 2008, la UNAM forma parte del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán (SIIDETHEY), “estructura organizativa de Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación que [...] tiene por objeto potenciar y articular las capacidades del Estado en materia de formación de recursos humanos de alto nivel, así como en investigación científica, innovación y desarrollo tecnológico” (Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán (DOGEY), 2008: 3 y 7). El SIIDETHEY cuenta con el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán (PCTY) como medio de operación, donde la UNAM tiene presencia. La colaboración de la Universidad Nacional en el Parque Científico es con la creación de tres unidades académicas: la Unidad de Biología de la Conservación por parte de la FC, la Unidad de Química PCTY por parte de la FQ y el desarrollo del Área de Procesamiento y Análisis de Señales por parte del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS) (PCTY, 2015).

El 17 de agosto del año 2015, el Dr. José Narro firmó el acuerdo para la creación de la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán (UACyTUNAMY), la cual incluye a las instalaciones y personal de la UNAM de Sisal y del Parque Científico. Su objetivo es la coordinación de las labores académico-administrativas efectuadas en Sisal y en el PCTY (Narro, 2015: 16). Finalmente, en el primer semestre del año 2016 a los universitarios de la UNAM en Sisal se les presentó el proyecto de creación de la Escuela Nacional de Estudios Superiores en Yucatán (ENES Yucatán). La materialización de este proyecto abre la posibilidad de incorporar en la ENES Yucatán a la Licenciatura en Ciencias Ambientales y las áreas terminales de las Licenciaturas en Ciencias de la Tierra y en Ciencias Genómicas; de construir nueva infraestructura para la docencia e investigación y; del ingreso directo de los aspirantes a la LMSZC. La incorporación de la ENES Yucatán es un elemento más para seguir el camino de la investigación en materia de la zona costera y consolidar la docencia universitaria en el Estado por parte de la UNAM.

¹⁶ El término UAS comprendía a la UMDI Sisal de la FC, la UQS de la FQ y el LIPC del II.

El cumplimiento de las funciones sustantivas de la UNAM en Sisal

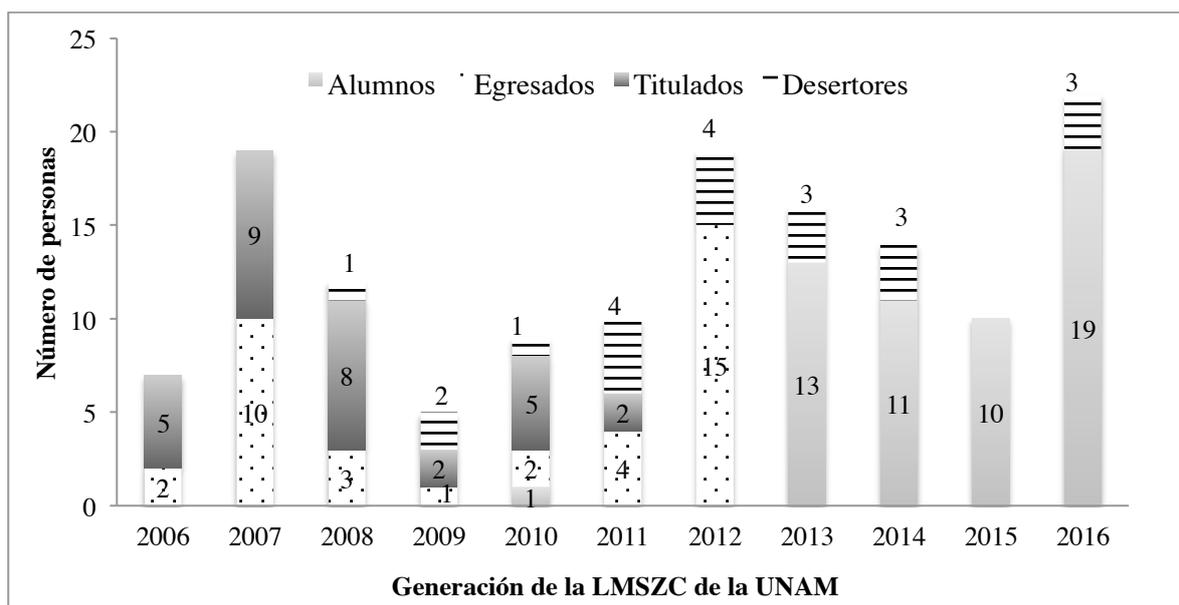
La docencia

Atendiendo sus particulares misiones sobre la docencia, la UMDI Sisal, la UQS y el LIPC participan en la impartición de uno o más de los cuatro programas académicos ofertados en la UAY Sisal: la LMSZC, el Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología (PCMyL), el Posgrado en Ingeniería (PI) (área de hidráulica de costas y ríos) y la Especialización en Producción Animal: Organismos Acuáticos (EPAOA). Para el segundo semestre del 2015 la población estudiantil inscrita en alguno de los programas académicos de la UNAM en la UAY Sisal fue de 110 alumnos: 59 en la LMSZC, 37 en el PCMyL, 13 en el PI y uno en la EPAOA (Coordinación Académica de la UMDI Sisal, 2014 y Coordinación Académica de la UMDI Sisal, 2015).

Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras

La LMSZC es un programa académico multidisciplinario que forma a profesionistas capaces de dar respuestas a los requerimientos de los distintos sectores sociales que viven y hacen uso de los recursos de la zona costera a través del estudio, planeación y programación de estrategias para el desarrollo sostenible de dicha zona. Durante ocho semestres los alumnos reciben una formación multidisciplinaria soportada por los seis ejes de conocimiento que componen al plan de estudio de la carrera: I-Biología, ecología y evolución, II-Procesos costeros, III-Manejo de sistemas costeros, IV-Conocimientos cuantitativos, V-Vinculación social y VI-Metodología de la investigación (UNAM, 2006: 4-6, 8-9 y 20-21).

La única sede en la cual se imparte la Licenciatura es en la UMDI Sisal. Su primera generación de alumnos ingresó en agosto del año 2006 (Chiappa y Guadarrama, 2013: 12). Desde entonces y hasta la fecha, 143 jóvenes se han inscrito al programa, de ellos, 54 son alumnos, 38 son egresados, 31 son titulados y 21 han desertado (Gráfica 1). El tamaño de las generaciones ha variado entre los cinco y 22 alumnos, siendo éstos los rangos extremos del número total de alumnos inscritos en las ya once generaciones. Los jóvenes han provenido de 12 entidades federativas de México y un país caribeño, siendo la Ciudad de México y el Estado de México los sitios de origen del mayor número de ellos. Del total de alumnos de la Licenciatura sólo ocho (5.6%) han sido originarios de Yucatán y pertenecieron a la primera, segunda y tercera generación.



Gráfica 1. Estatus de los inscritos a la LMSZC por generación: 2006-2016. Gráfica elaborada por la autora con base en información de Coordinación Académica de la UMDI Sisal (2014 y 2015).

Desde el año 2006 a la fecha se han titulado 30 jóvenes, eligiendo todos, menos uno, efectuar trabajos de investigación del territorio nacional. Yucatán es el estado, Hunucmá el municipio y Sisal la localidad más estudiada por los estudiantes, elegidos 19, 10 y 9 veces respectivamente (Coordinación Académica de la UMDI Sisal, 2014 y 2015). Más información general sobre los trabajos de titulación de LMSZC se dispone en el Anexo 1.2.1 Trabajos de titulación de los alumnos de la LMSZC.

Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología

La maestría y doctorado del PCMyL también son programas multidisciplinarios. Estos abarcan cinco áreas de conocimiento: biología marina, geología marina, oceanografía física, química acuática y limnología. Su misión es formar recursos humanos especializados en la investigación científica y la docencia de las ciencias acuáticas, las marinas y las continentales. Las entidades académicas de la UNAM que colaboran con estos programas son la FC, la FQ, el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, el Instituto de Geofísica y la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. La maestría y el doctorado tienen duración máxima de cuatro y ocho semestres respectivamente. Durante ellos, los alumnos deberán desarrollar un trabajo de investigación que dé lugar a su tesis de grado, cursar asignaturas básicas, llevar a cabo actividades académicas complementarias y tener sesiones de tutoría (PCMyL, 2015a: 4-10 y 2015b: 17 y 19). Desde el año 2007 la UMDI Sisal es una de las cuatro sedes de este Posgrado (Chiappa y Guadarrama, 2013: 12) recibiendo una nueva generación cada semestre.

Posgrado en Ingeniería

Desde el año 2011 el LIPC se convirtió en sede de la maestría y el doctorado del PI con campo de conocimiento en Ingeniería Civil ofreciendo la currícula del área de Hidráulica de Costas y Ríos (LIPC, 2015a: 2 y 2015b; UNAM Posgrado Ingeniería, 2015a). Su objetivo es formar académicos y profesionistas con conocimiento de los procesos físicos de la zona costera, de su interacción con las actividades humanas y de la infraestructura para el aprovechamiento de los recursos de esta zona (LIPC, 2015b). La duración de la maestría y el doctorado es de cuatro y ocho semestres

respectivamente. Durante ese tiempo los alumnos deberán cursar actividades académicas del grupo de matemáticas, de las obligatorias y optativas del campo del conocimiento elegido y, de las orientadas a la investigación y la graduación (UNAM Posgrado Ingeniería, 2015b: 89-92). Para lograr lo anterior el Posgrado cuenta con la colaboración de la FQ, el IIMAS, la Facultad de Ingeniería, el Instituto de Energías Renovables, el Instituto de Ingeniería, el Centro de Ciencias Aplicadas y de Desarrollo Tecnológico –todos ellos de la UNAM–, y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (UNAM Posgrado Ingeniería, 2015a).

Especialización en Producción Animal: Organismos Acuáticos

La EPAOA es el programa académico de más reciente creación entre los programas antes descritos. A partir de agosto del año 2015 se recibe una generación de forma anual. Su objetivo es brindar formación integral en acuicultura durante dos semestres continuos a los alumnos. El primer semestre se estudia en las instalaciones de la UMDI Sisal y el segundo semestre en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical (CEIEGT) localizado en el municipio de Martínez de la Torre, Veracruz. Las instituciones de la UNAM que colaboran en la especialización son la FC y la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (Durruty, 2015; Durruty, entrevista, 21 de octubre de 2015).

La investigación

Académicos, investigadores y técnicos de las tres entidades que conforman a la UAY Sisal hacen investigación científica sobre elementos o sistemas pertenecientes o relativos a la zona costera. Las líneas e investigación que desarrollan los miembros de la UMDI Sisal son seis (Rioja, 2014: 2): desarrollo tecnológico con aplicación para la acuicultura y maricultura, biología experimental, genómica, soporte de decisiones en manejo de ambientes costeros, oceanografía y procesos costeros e, hidrodinámica. Las líneas de investigación de la UQS se dividen en dos: ciencias ambientales y costeras y productos naturales marinos (Rodríguez, 2014: 1-11). Por último, el LIPC divide su investigación en cinco líneas: hidrodinámica y morfodinámica de la costa, vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos, movimiento de sedimentos, caracterización climática del océano y obtención de energía renovable del océano (LIPC, 2015c). Una descripción más detallada de los temas de investigación atendidos por los miembros de la UAY Sisal se encuentra en la Tabla 4.

Tabla 4. Investigación efectuada en la UAY Sisal

| Entidad Académica | Programa de investigación | Línea de investigación |
|--------------------------|--|--|
| UMDI Sisal ¹ | Desarrollo tecnológico para la acuicultura y maricultura | Cultivo de peces marinos Cultivo de pulpo Cultivo de camarón Nutrición de organismos acuáticos Programa de Investigaciones en Ecología y Cultivo de Especies Marinas de Ornato (PIECEMO) |
| | Ecología costera | Biodiversidad Biodiversidad y manejo de cenotes en Yucatán Dinámica de poblaciones y comunidades costeras Ecofisiología/Inmunología Ecología de aves costeras |

| | |
|---|--|
| | Ecología de peces costeros y de manglar |
| | Ecología vegetal y de micorrizas |
| | Ecología y cultivo de especies marinas de ornato |
| | Ecología y conducta de organismos marinos |
| | Ecotoxicología |
| | Histología |
| | Taxonomía de peces |
| Genómica | Metagenómica |
| Soporte a la Toma de Decisiones en Manejo de Ambientes Costeros (SODEMAC) | Programa de Investigación Espacial en Ambientes Costeros y Marinos (PIESACOM) Ecología de paisaje/Áreas naturales protegidas/Modelado geoespacial de sistemas costeros Pesquerías Sociedad y cultura en zonas costeras rurales Gestión y políticas públicas de la zona costeras |
| | Oceanografía y procesos costeros |
| Hidrodinámica | Fluidos |
| UQS ² | Ciencias ambientales y costeras Ecotoxicología en organismos acuáticos Determinación de compuestos orgánicos con técnicas analíticas Geoquímica y contaminación de cuerpos de agua Aplicación de métodos analíticos modernos en ambientes costeros/Origen y transporte de materia orgánica y de contaminantes persistentes y emergentes |
| | Productos naturales marinos Nutrientes/Análisis elemental/Isótopos estables Biotecnología y ecología de microorganismos costeros y marinos Obtención de productos naturales de origen marino con actividad farmacológica |
| LIPC ³ | Generación y propagación de oleaje Hidrodinámica costera y de sistemas lagunares Transporte de sedimentos y morfología costera a diferentes escalas (sedimento cohesivo y no cohesivo) Difusión de vertidos de densidad Protección costera Manejo de zonas costeras (ordenamiento territorial) Sistemas de Información Geográfico aplicados a la costa Energías renovables (corrientes, desalación, capa límite atmosférica) Modelación de oleaje durante eventos de huracán Análisis a partir de imágenes de video de la dinámica de los sistemas de barras en respuesta a temporales Caracterización de la capa límite atmosférica costera (primeros 40 m) y del potencial eólico del noroeste de la Península de Yucatán Eventos extremos de precipitación Hidrología superficial y subterránea |

Tabla elaborada por la autora con base en información de 1. Rioja (2014: 2), 2. Rodríguez (2014: 1-11), y 3. LIPC (2015c).

Actualmente, la UNAM tiene contrato de trabajo con 112 personas en la UAY Sisal: 73 académicos y 39 administrativos. De los académicos, 28 son técnicos académicos, 40 son profesores y 5 son

investigadores.¹⁷ 14% de los técnicos académicos, 43% de los profesores y 100% de los investigadores pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) –nombramiento de investigador nacional que asigna el CONACyT y que representa la calidad y prestigio de las contribuciones científicas de los designados (CONACyT, 2014)– (Coordinación de Servicios Administrativos UAY 2015: 1-5; López, entrevista, 28 de octubre de 2015; Rodríguez, entrevista, 28 de octubre de 2015; Torres, entrevista, 28 de octubre de 2015) (Tabla 5).

Tabla 5. Generalidades de los técnicos académicos, profesores e investigadores contratados por la UNAM y que laboran en la UAY Sisal

| | | UMDI Sisal | | UQS | | LIPC | |
|---------------------------|----------------------|------------|------|-----------|------|-----------|------|
| | | Empleados | % | Empleados | % | Empleados | % |
| Tipo de contrato | Profesor | 35 | 60.3 | 5 | 71.4 | 0 | 0 |
| | Investigador | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 62.5 |
| | Técnico académico | 23 | 39.7 | 2 | 28.6 | 3 | 37.5 |
| Grado escolar | Técnico | 1 | 1.7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Licenciado/Ingeniero | 8 | 13.8 | 0 | 0 | 1 | 12.5 |
| | Maestro en Ciencias | 26 | 44.8 | 2 | 28.6 | 1 | 12.5 |
| | Doctor | 23 | 39.7 | 5 | 71.4 | 6 | 75.0 |
| Pertenencia al SNI | Sí | 17 | 29.3 | 4 | 57.1 | 6 | 75 |
| | No | 41 | 70.7 | 3 | 42.9 | 2 | 25 |

Nota: los porcentajes se calcularon con relación al total de los empleados de las entidades de la UAY Sisal por separado. Tabla elaborada por la autora con base en información de Coordinación de Servicios Administrativos UAY (2015: 1-5), López (entrevista, 28 de octubre de 2015), Rodríguez (entrevista, 28 de octubre de 2015) y Torres (entrevista, 28 de octubre de 2015).

Además, de las líneas de investigación que desarrollan los miembros de la UAY Sisal, algunos académicos pertenecen a comités, consejos o colegios relacionados con la ciencia y la tecnología del estado de Yucatán. En gran medida, los resultados de estos grupos de trabajo son la obtención de conocimiento científico para la creación de políticas, decisiones públicas, toma de decisiones relacionadas al ambiente costero aplicada (Chiappa y Guadarrama, 2013: 11) y el desarrollo de ciencia y tecnología básica.

¹⁷ En el título cuarto del Estatuto General de la Universidad Nacional Autónoma de México (EGUNAM) se explica que el personal académicos de la UNAM está integrado por técnicos académicos, ayudantes y profesores e investigadores. Los profesores e investigadores podrán ser ordinarios, visitantes, extraordinarios o eméritos. A su vez, los profesores ordinarios pueden ser de asignatura o de carrera, mientras que los investigadores siempre serán de carrera. Los profesores o investigadores de carrera podrán ocupar una de las categorías “asociado” o “titular”. Cada una de ellas tiene los niveles A, B y C (Organización General de la UNAM, 1945). Para este escrito las relaciones entre la UNAM y su personal se categorizan en técnicos académicos, profesores e investigadores porque no es imprescindible para los objetivos del presente trabajo ahondar hasta las categorías más básicas mencionadas en el EGUNAM. Si el lector desea ahondar en el tema véase título cuarto del EGUNAM y el Estatuto del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México (EPAUNAM).

La extensión de los beneficios de la cultura

¿Cómo se cumple la tercera función sustantiva de la UNAM en Sisal? La UAY Sisal cuenta con organizaciones institucionales y no institucionales que llevan a cabo actividades encaminadas a la extensión de los beneficios de la cultura en Yucatán. La organización institucional de la UAY Sisal se llama Departamento de Vinculación y Extensión de la Unidad Académica de Ciencia y Tecnología de la UNAM en Yucatán. El Departamento es dirigido por la Lic. Mónica Sandra Enríquez Ortiz e integrado por el Comité de Difusión al que pertenecen el Coordinador de Difusión y Extensión de la Cultura de la UMDI Sisal, un representante de la UQS y otro del LIPC (Enríquez, comunicación personal, 23 de enero de 2016). Hasta la fecha, no existe documento oficial en el que se establezca el objetivo y la misión del Departamento. Por su parte, las organizaciones no institucionales son grupos mixtos compuestos predominantemente por alumnos, pasantes y egresados y, en menor medida, por académicos de uno o más de las entidades académicas de la UAY Sisal. Es preciso aclarar que por la propia naturaleza de la organización de estas actividades, los recursos y las finalidades de las actividades institucionales y no institucionales son diferentes. A continuación, se describen los eventos y organizaciones creados y ejecutados por miembros de la UAY Sisal y que tienen como público objetivo a los sisaleños. Los primeros cuatro son de carácter institucional y tienden al enfoque unidireccional de vinculación; los siguientes tres son de creación estudiantil y tienden más al enfoque bidireccional.

Visitas guiadas

Las visitas guiadas consisten en una plática de bienvenida, una exposición general sobre las líneas de investigación desarrolladas en la UAY Sisal y un recorrido guiado por las instalaciones de la Unidad. Éstas se ofrecen únicamente los viernes por las mañanas y dentro de los periodos de los ciclos escolares semestrales de la UNAM con previa solicitud al correo electrónico *difsisal@unam.mx* por parte del interesado (UAY, 2014; Enríquez, comunicación personal, 23 de enero de 2016). Las visitas guiadas se han ofertado desde el establecimiento de la UNAM en Sisal hasta la fecha (Rosas, 2015).

Ferias y exposiciones

La Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán anualmente participa en cuatro eventos de difusión de la ciencia en Yucatán: la Feria de Ciencia y Tecnología, la Semana de la Ciencia, la Expo Alternativa Joven y la Expocampo. Las dos primeras son organizadas por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Yucatán y están dirigidas a estudiantes yucatecos de todos los niveles escolares para darles a conocer las actividades de investigación que se efectúan en las instituciones académicas y de investigación en el estado. La tercera, es organizada por el Ayuntamiento de Mérida con la intención de difundir la oferta de educación superior en el estado y, la última es organizada por la Fundación Produce Yucatán A.C., quien convoca a productores, empresarios, inversionistas, investigadores, entidades gubernamentales y público en general para trabajar en su vinculación (Jalife, entrevista, 8 de mayo de 2015).

Asesorías técnicas

Los técnicos académicos, profesores e investigadores ofrecen asesorías técnicas gratuitas sobre su especialidad a los pobladores locales, individuos o cooperativas, que las solicitan directamente a los académicos (Gaxiola, entrevista, 4 de mayo de 2015). Las asesorías se han enfocado principalmente en temas de acuacultura.

Festival Alas de Yucatán¹⁸

El Festival Alas de Yucatán nació de la fusión de dos festivales avocados a las aves. Del año 2009 al año 2011, la UMDI Sisal organizó el Festival Alas de Sisal, mientras que, los años 2010 y 2011 la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente de Yucatán (SEDUMA) llevó a cabo el Festival de la Pluma (SEDUMA, 2010 y 2011). A partir del año 2012, las dos instituciones decidieron unir esfuerzos para la creación del Festival Alas de Yucatán. El principal objetivo es éste es promover acciones de conservación del entorno natural de la avifauna del estado, particularmente del puerto de Sisal. Un objetivo secundario es estimular el avistamiento de aves como una alternativa de trabajo para los pescadores de Sisal, quienes, de forma sistemática se han visto en una situación de disminución y escasez de recursos pesqueros en el mar frente al puerto (Badillo, 2015b). Por lo tanto, el público objetivo son los sisaleños, los aficionados a la avifauna, los expertos en ornitología y las autoridades municipales y estatales.

El Festival se celebra anualmente en el mes de marzo en las instalaciones de la Ex Aduana de Sisal. Durante éste, se desarrollan tanto actividades “activas”, como juegos de lotería, rompecabezas, concurso de fotografía de aves y observación de aves, tanto actividades “pasivas”, como pláticas y presentación de carteles. Las actividades estelares durante la jornada del Festival son la observación de aves y los talleres. Los mecanismos de difusión del Festival son el correo electrónico, la radio, las ruedas de prensa, los carteles impresos y las invitaciones personalizadas dirigidas a los directores de las instituciones educativas de Sisal y al Comisario Municipal. Actualmente, el evento es promocionado por la UMDI Sisal, el Club de Patos Hotel Boutique y la Sociedad Cooperativa Ecoturística Ecosisal,¹⁹ y financiado por la UAY Sisal y Bepensa,²⁰ la SEDUMA, la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), el Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. (CICY) y la empresa Dondé.²¹

El principal problema que enfrenta el evento es la poca participación de las personas, ya para la organización, ya por la participación. Por un lado, existe una escasa respuesta de los miembros de la UAY Sisal a las convocatorias de ayuda para la preparación del material que se utiliza en el Festival, así como para ser parte del *staff* –las principales excusas a las que recurren los convocados son la dificultad para trabajar con niños, la falta de tiempo y la falta de interés por el evento, y una excusa menos recurrente pero existente es la falta de incentivos económicos–. Por otro lado, está la mínima asistencia de los sisaleños al Festival, así como la apatía para difundirlo.

¹⁸ La documentación del Festival Alas de Yucatán se fundamentó en la información proporcionada por la principal promotora del evento, M.C. Maribel Badillo Alemán (entrevista, 4 de marzo de 2015).

¹⁹ La Sociedad Cooperativa Ecoturística Ecosisal es una empresa privada que ofrece recorridos a la ciénega, observación de aves, mangles, “cacería fotográfica”, campamentos y pesca. Está integrada por seis matrimonios cuyos miembros tienen edades que oscilan entre los 30 a los 40 años. El nivel escolar de sus miembros es la secundaria, aunque también están certificados de instituciones como la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y la Secretaría de Turismo (SECTUR) (Curiel, 2015: 36-37).

²⁰ Empresa de origen yucateco compuesta por cinco divisiones de trabajo: Bepensa Industria, Bepensa Industrial, Bepensa Motriz, Bepensa Servicios Financieros y Bepensa Caribe Cooler (Bepensa, 2013).

²¹ Empresa de origen yucateco que produce galletas y pastas desde el año 1905 en el estado (Galletas Dondé, 2016).

Colectivo de Divulgación Ambiental Marea Verde²²

El impulso para la creación del Colectivo de Divulgación Ambiental Marea Verde fue una inquietud compartida por un grupo de alumnos de la segunda y tercera generación de la LMSZC. Los estudiantes consideraban que hasta ese momento –alrededor de febrero de 2009– la UMDI Sisal no había establecido contacto con el puerto más allá de ser Sisal el anfitrión de las instalaciones y los alumnos de la UNAM y, que por ello, se adquiriría la responsabilidad de aportar algo positivo a la comunidad. Dados los intereses, capacidades y herramientas con las que los alumnos contaban se acordó que el proyecto a desarrollar sería la creación de un colectivo de divulgación ambiental dirigido a los alumnos de la primaria en Sisal con el objetivo de contribuir al desarrollo del lugar a través de la concientización ambiental de los niños.

Las principales actividades efectuadas con los estudiantes de la primaria fueron talleres lúdico-educativos y *rallies* sobre algún tema ambiental. Los talleres se llevaban a cabo quincenalmente entre febrero de 2009 a agosto de 2014, exceptuando las épocas vacacionales de los universitarios, en la Ex Aduana de Sisal, mientras que una serie de *rallies* se hizo durante el primer semestre del 2013 en las instalaciones de la Escuela Primaria Amado Nervo, única en el puerto. El objetivo de las actividades era compartir información ambiental relacionada con los ecosistemas presentes en Sisal para que los participantes eventualmente la trasladaran a su vida diaria. La organización interna estaba compuesta por las coordinaciones general, logística, difusión y materiales. El proyecto lo iniciaron ocho alumnos de la LMSZC. Los medios de difusión empleados para dar a conocer las actividades fueron los calendarios de los talleres y las invitaciones personales a los alumnos de la escuela Primaria en horas de clase. El Colectivo siempre se autofinanció a través de ventas en quermeses organizados por ellos mismos, las donaciones en especie que alumnos y profesores de la UAY Sisal hacían y a través del fondo semilla otorgado por la Asociación Civil Ashoka en el año 2009, así como la organización de una salida al Parke Ak A.C., con niños de Sisal.

Las principales dificultades que enfrentó el Colectivo para que el proyecto de Marea Verde fuera exitoso en Sisal fueron la apatía de los padres y las madres de los alumnos de la primaria cuando se solicitaba su presencia en los talleres, el ocasional préstamo negado de la Ex Aduana para efectuar los talleres y la falta de trabajo constante entre los directivos de la Primaria y el Colectivo. Sin embargo, se reconoce que el constante desempeño constante y compromiso demostrado por los universitarios miembros de Marea Verde permitió la permanencia del Colectivo hasta su incorporación al Colectivo PLAYA.

Proyectos Locales de Acción y Ayuda²³

PLAYA fue ideado por un alumno de la LMSZC a finales del 2013. Su principal objetivo es el empoderamiento de los habitantes de las pequeñas comunidades costeras²⁴ ante los problemas que sus localidades enfrentan para que sean ellos, los pobladores, quienes propongan acciones para solucionar éstos a través de talleres. PLAYA está conformado por cuatro programas temáticos: el ambiental

²² La descripción del Colectivo de Divulgación Ambiental Marea Verde se sustentó en la información proporcionada a través de la comunicación electrónica sostenida con dos miembros fundadores del Colectivo, M.C. Ulsía Urrea Mariño (comunicación personal, 1º al 9 de marzo de 2015) y M.C. Miguel Ángel Trejo Rangel (comunicación personal, 24 al 28 de mayo de 2015).

²³ La documentación del Colectivo Proyectos Locales de Acción y Ayuda (PLAYA) se fundamentó en la información proporcionada por su creador, C. Rodrigo Trejo Jiménez (entrevista, 6 de marzo de 2015).

²⁴ Comunidades costeras “tipo Sisal” son entre 2000 a 5000 habitantes según Trejo. Se pensó en un proyecto dirigido a las comunidades costeras porque el litoral es el área de intervención para los egresados de la LMSZC.

Marea Verde, el educativo Aprende a Aprender, el cultural Raíces y el de educación sexual del mismo nombre. Todos los programas llevan a cabo talleres, imparten pláticas y efectúan actividades lúdicas (PLAYA, 2015: 2-3). El Colectivo está organizado en las coordinaciones general, secretaría, logística, publicidad y medios, relaciones públicas, reclutamiento de facilitadores, y el grupo de facilitadores. En el año 2015 12 alumnos de la LMSZC y un sisaleño conformaban el Colectivo. Los carteles y las invitaciones directas al público objetivo de cada actividad son los medios de comunicación a los que recurre el grupo.²⁵ El material empleado en los talleres lo consiguen por medio de donaciones y venta de manualidades confeccionadas por sus propios miembros. En el año 2015, PLAYA fue seleccionado por el Instituto Mexicano de la Juventud (IMJUVE) en su Convocatoria de Apoyo a Proyectos Sociales de Colectivos y Grupos Juveniles: PROJUVENTUDES 2015 (IMJUVE, 2015a).²⁶ En adición, la Comisaría Municipal siempre ha facilitado el uso de la Ex-Aduana.

Las situaciones que dificultan el éxito de PLAYA en Sisal son la poca apropiación del proyecto por parte de los sisaleños y los universitarios, la escasa asistencia de los pobladores locales a los eventos y las limitaciones financieras. Según Trejo, aunque los miembros de la UNAM comprenden el beneficio comunitario que promueve PLAYA, éstos no están dispuestos a dedicar parte de su tiempo al Colectivo. Así mismo, la escasez de recursos económicos que enfrentaron antes de ser beneficiarios del IMJUVE, dificultó la compra de materiales necesarios para los talleres e imposibilitó la difusión de los eventos con el perifoneo local, medio de difusión con mayor poder de convocatoria según la experiencia de los colectivos. A pesar de los bajos niveles de participación en los talleres, el proyecto seguirá trabajando para que más sisaleños participen en sus actividades. Por último, dado que cada año los miembros del Colectivo se renuevan, se tiene planeado establecer indicadores de éxito del proyecto y elaborar un recuento de actividades y aciertos logrados con el fin de proporcionar el aprendizaje acumulado de PLAYA a sus futuros miembros.

*Colectivo Sisal Limpio*²⁷

El Colectivo Sisal Limpio se originó en el verano del año 2012, luego que alumnos de la UMDI Sisal decidieron hacer algo frente a sus constantes quejas acerca de la contaminación creada por el inadecuado manejo de los residuos sólidos en el puerto. En colaboración con alumnos de la UADY, liderados por la profesora M. en C. María Teresa Munguía Gil, se creó el Plan de Trabajo para el Manejo de Residuos Sólidos de la Comisaría de Sisal (PTMRS Sisal). El Colectivo ha solicitado recursos para comprar materiales para el manejo de residuos sólido y se ha vinculado con dependencias gubernamentales, como parte del eje “Manejo de residuos sólidos de temporadistas y población en general”. Anualmente, el Colectivo ha celebrado el festival Kiwik Ambiental Sisal Limpio en el que se imparten talleres sobre el manejo de residuos sólidos urbanos del puerto, como parte del eje “Educación ambiental y saneamiento”. También se ha participado en faenas de limpieza

²⁵ Se ha considerado contratar el servicio de perifoneo local que consiste en el anuncio de información por medio de un megáfono montado en un vehículo que recorre toda la localidad, la elaboración de mantas y la pinta de bardas. Sin embargo, nunca se ha recurrido a estos medios por la falta de dinero para hacerlo.

²⁶ La Convocatoria PROJUVENTUDES 2015 tuvo como objetivo general “estimular la creatividad, el capital social, la conformación y la participación de grupos juveniles, a través del ejercicio de sus derechos y el apoyo a las diversas acciones que emprendan a favor del desarrollo integral de las y los jóvenes mexicanos” (IMJUVE, 2015b).

²⁷ El Colectivo Sisal Limpio se describió con base en la información proporcionada por dos de sus miembros, M.C. Ana María Castillo López (entrevista, 7 de marzo de 2015) y Lic. Hugo Antonio Curiel Durán (entrevista, 19 de marzo de 2015).

de espacios públicos que organiza la Comisaría Municipal de Sisal, como parte del eje “Sistemas de recolección de basura”. El Kíwik y las faenas son las actividades más trascendentales que lleva a cabo el Colectivo, por concientizar sobre las buenas prácticas del manejo de los recursos naturales y por el efecto inmediato en la limpieza del puerto, respectivamente.

Durante la puesta en marcha de las actividades, en especial el Kíwik, el Colectivo es apoyado por la Comisaría Municipal de Sisal, la UAY Sisal, la UADY, el investigador del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional sede Mérida (CINVESTAV Mérida) Dr. Luis Alfonso Maldonado López, el grupo *Coox Mole*, el Grupo Estrellas del Mar, el Colectivo Sinergia, PLAYA, Ocean Conservancy, algunos permisionarios de embarcaciones de pesca, el capitán de puerto de Sisal, Marino Mercante Pedro Rigoberto Recio Garrido y algunos dueños de restaurantes. Los medios de difusión utilizados son el perifoneo, las redes sociales electrónicas, los correos electrónicos, los volantes, las notas periodísticas, los carteles y las invitaciones personales. Entre los seis miembros que integran al Colectivo no existe estructura jerárquica; ellos son alumnos inscritos en la UMDI Sisal o la UADY, adscritos al Colegio de Posgraduados en Ciencias Marinas y Costeras de Yucatán A.C., y miembros del Grupo Estrellas del Mar o la Comisaría Municipal de Sisal.

El principal reto que enfrenta el Colectivo es la implementación del PTMRS Sisal. Ni la SEDUMA ni el gobierno del Municipio de Hunucmá han brindado apoyo para ejecutarlo. El Lic. Hugo Antonio Curiel Durán, miembro del Colectivo, señala que “[los funcionarios] nada más vienen a pararse el cuello” (Curiel, fragmento de entrevista, 19 de marzo de 2015). Aunado a lo anterior, el Departamento de Saneamiento Ambiental del Municipio de Hunucmá recibe y destina escasos recursos para la adquisición de material de trabajo para dichas labores y en los salarios de las personas que llevan a cabo las faenas de limpieza.²⁸ Otra situación que tiene que sortear el Colectivo es la pérdida de constancia y formalidad con el proyecto por parte de sus integrantes, así como la baja participación de los sisaleños en los eventos, especialmente en las jornadas de limpieza.²⁹

En la Tabla 6 se muestran los meses del año en los que se llevan a cabo las actividades de extensión de los beneficios de la cultura por parte de los miembros de la UAY Sisal en Yucatán.

Tabla 6. Calendario anual de actividades y eventos en Yucatán organizados por académicos y/o estudiantes de la UAY

| Actividad o evento | Localidad del evento | Mes | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Festival Alas de Yucatán | Sisal | | | | | | | | | | | | |
| Kíwik Ambiental Sisal Limpio | Sisal | | | | | | | | | | | * | |
| Actividades de PLAYA | Sisal | | | | | | | | | | | * | |
| Feria de Ciencia y Tecnología | Mérida | | | | | | | | | | | * | |
| Semana Nacional de Ciencia y Tecnología | Mérida | | | | | | | | | | | * | |

²⁸ Curiel (entrevista, 19 de marzo de 2015) se incorporó como voluntario en las faenas de limpieza durante el verano del año 2014, llegando a recibir el mismo salario de los demás empleados: \$50 por día de faena. El salario mínimo general en la región geográfica a la que pertenece Yucatán es \$66.45 al día (Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, 2015: 1).

²⁹ Según Curiel (entrevista, 19 de marzo de 2015), las mujeres beneficiarias de programas sociales como el Programa de Inclusión Social Prospera (PROSPERA) están obligadas a participar en labores de trabajo comunitario. Mientras tanto, los hombres, por ser en su mayoría pescadores, se involucran en actividades distintas a la pesca sólo si hay “mal tiempo” para pescar o es temporada de veda.

| | | |
|------------------------|--------|---|
| Expo Alternativa Joven | Mérida | * |
| Expocampo | Mérida | * |
| Visitas guiadas | Sisal | |

(*) El evento se ha llevado a cabo en días de alguno de los meses que abarca el sombreado. Tabla elaborada por la autora con base en Badillo (entrevista, 4 de marzo de 2015a), Castillo (entrevista, 7 de marzo de 2015), Trejo (entrevista, 6 de marzo de 2015), Jalife (entrevista, 8 de mayo de 2015) y Enríquez (comunicación personal, 23 de enero de 2016).

De acuerdo con la información contenida en este capítulo y la clasificación de los roles que los universitarios pueden ocupar dentro del marco del compromiso comunitario propuesta por Weerts y Sandman (2010: 642-650) (Tabla 3):

- Los miembros de los colectivos Marea Verde, PLAYA y Sisal Limpio juegan el rol de “solucionadores de problemas basados en la comunidad” por ser cercanos a la comunidad, por ser buenos representantes de los intereses comunitarios, por estar interesados en tareas técnicas que buscan la solución de problemas, por estar concentrados en el manejo, desarrollo y adquisición de recursos para el compromiso, y por ser capaces de crear diálogos bidireccionales entre la universidad y la comunidad sobre problemas críticos.
- Los académicos e investigadores que ofrecen asesorías técnicas a los sisaleños que lo solicitan juegan el rol de “expertos técnicos” por estar orientados a las tareas prácticas y de temáticas específicas, por utilizar procedimientos y terminología técnica, y por estar en mayor contacto con los colegas universitarios que con los miembros de la comunidad.
- Los organizadores del Festival Alas de Yucatán y los encargados de los Departamentos y Coordinaciones de vinculación, difusión o extensión de la UAY Sisal, la UMDI Sisal, la UQS y el LIPC juegan el rol de “defensores internos del compromiso” por ser líderes capaces de construir infraestructura para la participación, por crear una cultura que apoya el compromiso entre la universidad y la comunidad y, por tener más contacto con la institución que con la comunidad.
- Los alumnos, académicos e investigadores que llevan a cabo investigaciones en Sisal y de la mano de los pobladores locales, cumplen el rol de “campeones del compromiso” por estar integrados a la comunidad, porque su trabajo está más orientado hacia lo comunitario, por estar enfocados en la creación de alianzas y redes organizacionales para apoyar la participación, y porque con sus puestos ejecutivos (si es el caso) adquieren una fuerte credibilidad ante los compañeros de la comunidad y de la institución.

Este capítulo explica el actual funcionamiento de la UAY Sisal a través del rescate de la historia del surgimiento y consolidación de esta institución y la documentación del cumplimiento de las tres funciones sustantivas de la UNAM en el puerto. Sólo después de esto es adecuado preguntar: ¿los proyectos y las actividades efectuadas por los universitarios hasta el día de hoy son suficientes para poder afirmar que la Universidad Nacional lleva a cabo sus deberes institucionales en Sisal? Y si así fuera, ¿basta con hacer “lo suficiente”?

La Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal

Este capítulo da cumplimiento al segundo objetivo específico de la investigación: “conocer a la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal por medio de la descripción demográfica, política, económica y cultural de Sisal, por la propia descripción de la Secundaria, y por la identificación de los problemas comunitarios que aquejan a los miembros de la Secundaria”. La comprensión de la Secundaria, al igual que la de la UNAM en el puerto, brindan las circunstancias necesarias para atender el interés expresado por los miembros de la Secundaria de fortalecer la relación interinstitucional con la UAY Sisal. Por lo tanto, antes de describir a la institución de educación básica en cuestión, se procede a pormenorizar las características y las problemáticas de la localidad que la alberga. El último párrafo de la mayoría de los subtemas de este capítulo resume la opinión de los miembros de la Secundaria sobre las problemáticas de Sisal que dificultan el buen funcionamiento de la institución educativa. La falta de este tipo de párrafo significa que el problema en cuestión no fue identificado como una variable relacionada al subtema educativo de la Secundaria. Las opiniones se obtuvieron durante las mesas de trabajo con los miembros de la Secundaria descritas en la sección Metodología de este escrito.

Sisal, Yucatán

Sisal –del maya *Ziz-ha*, agua fría (Enciclopedia Yucatanense en SEGEY, 2006: 28)– es la única comisaría costera perteneciente al municipio de Hunucmá. Está localizada al noroeste del estado de Yucatán (21°10'0''N, 90°02'00''O) (GeoHack, 2015), cuenta con 27 km de costa (Museo Comunitario Sisal, 2015) y colinda con el Golfo de México al norte, con una ciénega, el ejido de Sisal y el ejido de Hunucmá al sur, con la Reserva Estatal Ciénegas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán (RECMCNY) y el desarrollo inmobiliario *Sunset Shores Sisal* –construido sobre el terreno que antiguamente ocupaba Industrias PECIS– al este, y con la Reserva Estatal El Palmar al oeste (Urrea 2012: 42-43). Se localiza a 23 km de Hunucmá y a 63 km de Mérida por medio de la carretera federal libre número 281 (SCT, 2009; SCT, s. a.) y a 40 km del puerto de Progreso por mar (Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología (DGAOHyM), 2015: 1).

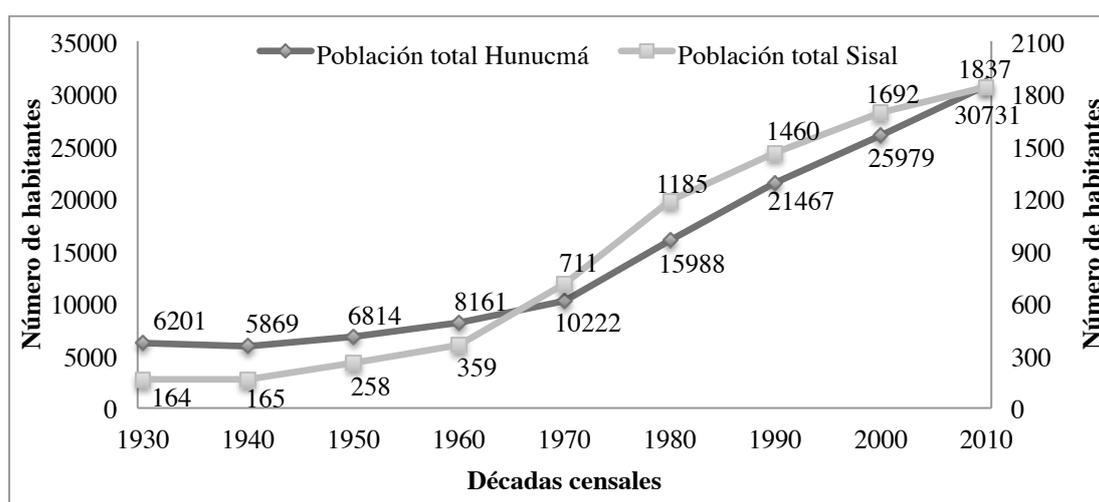
El poblado se encuentra en una región cuyo clima predominante es cálido-seco (Duch, 1988 en Ramírez, 2015: 9); la temperatura promedio anual es de 26°C –temperatura máxima anual en mayo con 35.3°C y mínima en enero con 16.2°C (SEMARNAT, s. a.: 26)– y la precipitación total anual promedio de 460 mm (Batllori-Sampedro *et al.*, 2006: 82-82). De norte a sur, los ecosistemas terrestres presentes en Sisal son la duna costera, la ciénega, el manglar y el tasistal (DGAOHyM, 2015: 10; Martínez y Galindo, 2002 en Fabián, 2012: 13-14).

Sisal fue fundado en múltiples ocasiones entre los siglos XVI y XIX. La primera ocasión fue en el año de 1585 por el Mariscal de Campo Don Padre Ballesteros, después, en 1811, se declara puerto menor. En el año de 1840 el Congreso del Estado de Yucatán le asigna el título de villa y en el año 1872 lo consideran pueblo, cuya cabecera municipal es Hunucmá (DOGEY, 2007: 46; Betancourt y Sierra, 1989: 217; Rodríguez, 1991: 230 en Urrea, 2012: 32-33). Por muchos años Sisal fue el principal puerto comercial de Yucatán con la exportación de productos derivados del henequén como actividad dominante hasta la apertura del puerto de Progreso en el año de 1887 (SECOLY, 2006: 29).

Población

Composición demográfica

En el año 2010, la población total de Sisal era de 1873 personas –940 hombres y 897 mujeres– y la jefatura masculina predominaba con 85% (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (INEGI), 2010). El mayor crecimiento demográfico del puerto sucedió entre los años 1960-1970 y 1970-1980, pues su población aumentó 98% y 67% respectivamente (Urrea, 2012: 46) (Gráfica 2). Se piensa que esto se debió al surgimiento de la concepción de la costa como una región de importancia socio-económica para México a finales de la década de 1960, así como a la política estatal “Marcha al mar” que alentó la migración de los campesinos hacia las costas como consecuencias de la crisis de la producción henequenera en Yucatán y la construcción de infraestructura para el desarrollo de la pesca, la industria y el turismo (CINVESTAV-Mérida *et al.*, 1992: 4-7 y 23 en Urrea, 2012: 46-47).



Gráfica 2. Evolución de la población de Hunucmá y Sisal: 1930-2010. Imagen tomada de Urrea 2012: 46 y modificada por la autora.

88.1% de la población total de Sisal nació en Yucatán y 10.9% en otro estado de la nación (INEGI, 2010). Sin embargo, no todos los yucatecos que viven en Sisal nacieron ahí. Se dice que la actividad pesquera ha incentivado la inmigración de campesinos de Hunucmá, Tetiz, Ucú, Kinchil y otras poblaciones cercanas al puerto, durante más de 25 años (Museo Comunitario de Sisal, 2015).

Condiciones de vivienda

La Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán (SECOLY, 2006: 29) (SECOLY, actual SEDUMA) estimó que en el año 2005 cerca de la mitad de las casas en Sisal pertenecían a pobladores temporales provenientes de Mérida principalmente. Ahora bien, de acuerdo al censo poblacional y vivienda que hizo el INEGI en el año 2010, más de la mitad de las casas en el puerto tenían techo de concreto (72.5%), paredes de block, ladrillo o cemento (91.8%), y fosa séptica (78.2%).³⁰

³⁰ Otra estimación de los porcentajes de sistemas de disposición de desechos humanos en las casas de Sisal es la que registró el CINVESTAV-Mérida en 2010 según el cual 50% de los hogares tenían sumidero con pozo de absorción en contacto directo con el manto freático (Urrea, 2012: 44).

Con respecto a la distribución espacial de las viviendas en el puerto, Urrea (2012: 57-60) la describió en tres franjas: frente a la playa, intermedia y colindante a la ciénaga. Las construcciones en la franja “frente a la playa” son viviendas veraniegas o casas de segunda residencia de familias provenientes principalmente de Mérida que viajan al puerto durante las vacaciones de Semana Santa y verano. En la franja “intermedia” se encuentran las casas y los comercios ocupados por sisaleños durante todo el año. Mientras que en la franja “colindante a la ciénaga”, se ubican las casas no consolidadas habitadas por parejas recién casadas oriundas de Sisal o por inmigrantes de Hunucmá, Tabasco o Campeche. En adición a las anteriores se añade la franja “*Sunset Shores Sisal*” que contiene los lotes del complejo turístico el mismo nombre y que ocupa el sitio de las antiguas instalaciones de la Industria PECIS (Sunset Shores Oceanfront Residential Lot Community, 2014).

Los riesgos a los que están expuestos los habitantes de Sisal son de dos tipos: sanitario-ecológicos e hidrometeorológicos (Urrea, 2012: 104-105; Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), 2016).

Riesgos sanitario-ecológicos

- Contaminación del agua subterránea por coliformes fecales (Pacheco *et al.*, 2004: 172 en Urrea, 2012: 104) debido a la contaminación proveniente de tierra dentro³¹ y a la falta de controles de disposición de aguas residuales y de mecanismos de tratamiento de aguas residuales.
- Contaminación de la playa y los pozos debido al desecho de residuos sólidos –plásticos en su mayoría– en estos sitios (Urrea, 2012: 104-105).
- Contaminación de la ciénaga por basura y transmisión de enfermedades³² debido a su uso como basurero a cielo abierto (Urrea, 2012: 104-105).

Riesgos hidrometeorológicos

- Inundación de la franja terrestre contigua al mar debido al paso de ciclones tropicales (CENAPRED, 2016) y la condición deteriorada o inexistencia de duna costera frente a la playa (nota de la autora).
- Inundación de la franja terrestre contigua a la ciénaga en donde se localizan 100 viviendas (Urrea, 2012: 105) debido a las abundantes lluvias (Euán *et al.*, 2005).

Ante los límites físicos para la expansión del poblado, los pobladores locales que viven en la franja colindante a la ciénaga practican el “embutido” de la ciénaga con la finalidad de crear terrenos de construcción para casas habitación. Urrea (2012: 75-77) describió al “embutido” como un proceso progresivo de relleno, compactación y nivelación del terreno ganado al humedal, y estima que se rellena un metro lineal de ciénaga por año. Esta práctica crea problemas no sólo de orden legal –por la creación y el uso de terrenos de régimen de dominio público de la Federación– sino también sanitarios, ecológicos y de servicios. Según el testimonio del Ing. Antonio Balam Caamal, antiguo comisario municipal de Sisal, el problema de la falta de terreno para la construcción viviendas ha

³¹ Las descargas de aguas contaminadas a las aguas subterráneas de la Península de Yucatán se movilizan a la zona costera yucateca debido a la permeabilidad del suelo de la región y por la pendiente hidráulica que marca una línea de flujo hacia el norte (Batllori-Sampedro *et al.*, 2006: 84 y 89).

³² Diarrea, amibiasis, cólera, hepatitis A, gastroenteritis, dengue e infecciones de parásitos (Urrea, 2012: 105).

incentivado a los sisaleños a solicitar tierra al ejido de Sisal para uso urbano y a pensar en solicitar la concesión de la ZOFEMAT contigua a la ciénega para “uso general”.³³

Servicios básicos y administración pública

Salud

En el año 2010 el INEGI reportó que sólo 32.3% (593 personas) de la población de Sisal era derechohabiente a los servicios de salud pública. De ese porcentaje 42.3% (251) estaba afiliado al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), 18.7% (111) al Instituto de Seguridad y Servicio Social de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y 38.5% (228) al Seguro Popular. No obstante, en septiembre del año 2015 una enfermera del único centro de salud en Sisal, perteneciente al Seguro Popular, constató que 1261 personas del puerto (80% de la población) están actualmente afiliadas a la institución. Dicha afiliación les permite recibir consulta médica y medicina gratuitas en el Centro de Salud si su póliza de afiliación está vigente al momento de solicitar los servicios. Cuando una persona no afiliada al Seguro Popular acude al Centro recibe la consulta médica gratuita pero no el medicamento recetado. Los padecimientos más atendidos en él son la diarrea, la faringitis, la diabetes, la hipertensión, la dislipidemia³⁴ y, en la temporada de lluvias, el dengue clásico. El Centro ha brindado servicio a la comunidad desde el año 2008 (Enfermera del Centro de Salud de Sisal, entrevista, 1º de septiembre de 2015).

En el Centro laboran un médico de base –que también funge como director general–, un médico pasante, un nutriólogo de base, un nutriólogo pasante, un odontólogo de base, un odontóloga pasante, un enfermero de base y dos enfermeros pasantes (Centro de Supervisión Permanente a Organismos Públicos de la Comisión de Derechos Humanos del Estado de Yucatán, 2015: 102). Las horas de atención de citas regulares son de las 7 a 14:30 horas de lunes a viernes, y de las 8 a 20 horas de sábados a domingos; el resto de las horas es destinado únicamente a las emergencias. Todo el personal, con excepción de una enfermera, labora de lunes a viernes en los horarios de atención a citas regulares; los sábados, domingos y días festivos, una enfermera y un pasante están al frente del Centro; y las horas dedicadas a las emergencias son cubiertas por un pasante de medicina que reside en Sisal (Enfermera del Centro de Salud de Sisal, entrevista, 1º de septiembre de 2015). Además del Centro, el servicio de salud en el puerto lo sustentan una ambulancia de traslado y un comedor comunitario. Actualmente, los desayunos y almuerzos ofrecidos a niños y adultos mayores en el comedor comunitario se encuentran suspendidos. El comedor es operado por el sistema de Desarrollo Integral de la Familia de Yucatán (DIF Yucatán) (Balam, entrevista, 8 de septiembre de 2015).

Los miembros de la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal consideran que el servicio de salud pública, en comparación con los demás servicios públicos, es uno de los que más fallas tiene. Según ellos en el Centro no se ofrece atención médica las 24 horas del día. Además, no hay médicos ni medicamentos suficientes. La falta de un hospital y una ambulancia también son problemas detectados, sugiriendo que algunos miembros de la Secundaria desconocen la existencia de la ambulancia de traslados de Sisal o la consideran insuficiente. La falta de personal disponible, infraestructura adecuada e insumos

³³ De acuerdo al artículo 232-C de la Ley Federal de Derechos el “uso general” es “el que se dé a aquellas superficies ocupadas en las cuales se hayan realizado construcciones u obras con cimentación o estén vinculadas con actividades de lucro” (DOF, 1981: 188-189).

³⁴ Condición en la que los niveles de lípidos (grasa) en el flujo sanguíneo son muy altos o bajos (Williams y Young, 2013).

suficientes obliga a transportar a los accidentados a Hunucmá o Mérida. Por último, se reconoce que los propios habitantes de Sisal contribuyen con los problemas de salud al haber alcoholismo, drogadicción y hábitos de higiene inadecuados entre ellos.

Educación

Sisal, a pesar de ser un poblado con menos de 2000 habitantes, cuenta con escuelas públicas para todos los niveles escolares que en el país se ofertan. La educación inicial la ofrece la estancia infantil Sueño Mágico. La educación básica recae en el jardín de niños Juana Figueroa, desde 1985; la Escuela Primaria Amado Nervo, desde hace más de 60 años, y la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal, desde 1985. La educación media superior corresponde al Telebachillerato Comunitario de Sisal, que inició funciones en el año de 2014. Finalmente, la educación superiores la ofrecen las sedes foráneas de la FC, la FQ y el II de la UNAM desde el año 2004 (Figura 3). El único centro educativo de carácter privado es la guardería Estrellitas de mar que abrió sus puertas en el año 2013 y corresponde a la educación inicial. Todos los centros educativos tienen turno matutino, con excepción de la Secundaria que lo tiene vespertino. En el ciclo escolar 2015-2016 la población estudiantil inscrita en el Jardín de niños fue de 86 educandos, 211 en la Primaria, 105 en la Secundaria, 20 en el Telebachillerato y 107 en la Universidad y/o Posgrado (Flores, entrevista, 1º de septiembre de 2015; González, entrevista, 1º de septiembre de 2015; Centeno, entrevista, 1º de septiembre de 2015; Maldonado, entrevista, 31 de agosto de 2015; Domínguez, entrevista, 1º de septiembre de 2015; Coordinación Académica de la UMDI Sisal, 2014 y 2015).

En el año 2010, el INEGI reportó que 6.3% (115 personas) del total de la población de Sisal de 15 años o más era analfabeta y 5% (92) no contaba con escolaridad. Esto puede deberse a que algunos jóvenes de la comunidad dejan trancos los estudios de secundaria para dedicarse a actividades relacionadas a la pesca (SECOLY, 2006: 30).



Figura 3. Ubicación espacial de las escuelas en Sisal. 1-Guardería Estrellitas de Mar, 2-Estancia Infantil Sueños Mágicos, 3-Jardín de Niños Juana Figueroa, 4-Escuela Primaria Amado Nervo, 5-Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal, 6-Telebachillerato Comunitario de Sisal y 7-Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán sede Sisal. Imagen toda de *Google Earth* 2016 y editada por la autora.

La UNAM ha sido una institución que algunos yucatecos han elegido para su formación universitaria. Desde antes de su arribo a Yucatán, jóvenes del estado han presentado alguno el examen de admisión a la Universidad. Del año 2000 al 2015 el número de aspirantes yucatecos ha aumentado 5.2 veces, pero el de aceptados sólo 2.7. En el mismo periodo de tiempo el porcentaje de aspirantes aceptados no ha sido inferior al 16% ni superior al 33% (Tabla 7). De las 119 carreras que ofrece la UNAM, los yucatecos admitidos entre los años 2000 y 2015 han elegido 65 de ellas (Anexo 1.2.2 Licenciaturas elegidas por los yucatecos aceptados en la UNAM entre 2000 y 2015). Al respecto, a partir del año 2007 la UNAM comenzó a ofertar dos carreras en Yucatán: la LMSZC y la Licenciatura en Desarrollo y Gestión Interculturales (LDyGI). La LMSZC ha recibido a ocho alumnos yucatecos en sus primeras tres generación (2006, 2007 y 2008), siendo tres, cuatro y un educandos, respectivamente (Tabla 8). Por su parte, la LDyGI ha contado con presencia de yucatecos en todas sus generaciones a partir de su segunda generación. Hasta la fecha, ningún sisaleño ha sido estudiante en la UAY Sisal.

Tabla 7. Yucatecos aspirantes y aceptados a la UNAM entre 2000 y 2015

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015* |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Aspirantes | 28 | 45 | 54 | 62 | 66 | 83 | 118 | 136 | 121 | 162 | 110 | 142 | 142 | 237 | 208 | 146 |
| Aceptados | 9 | 11 | 18 | 15 | 15 | 15 | 28 | 33 | 24 | 29 | 27 | 38 | 38 | 38 | 47 | 25 |
| % de aspirantes aceptados | 32 | 24 | 33 | 24 | 23 | 18 | 24 | 24 | 20 | 18 | 15 | 25 | 27 | 16 | 23 | 17 |

(*) Los datos del 2015 sólo representan a las personas que presentaron el examen de admisión de febrero de ese año. Tabla elaborada por la autora con base en información de Dirección Gestión Estratégica y Primer Ingreso y Dirección General de Administración Escolar (de la UNAM) (2015).

Tabla 8. Municipio de origen de los alumnos yucatecos inscritos a la LMSZC

| Municipio de origen | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------------------|----------|----------|----------|------|------|------|------|------|------|------|
| Mérida | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hunucmá | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Progreso | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabla elaborada por la autora con base en información de la Coordinación Académica de la UMDI Sisal (2014 y 2015).

A partir del año 2010 no se han inscrito alumnos de origen yucateco en la LMSZC. Esto no necesariamente significa que no haya yucatecos interesados en estudiar dicha carrera ni que la UNAM no los quiera admitir. Académicos de la UAY Sisal junto con la autora estiman que la principal razón por la que jóvenes del estado e incluso de la región peninsular (Yucatán, Campeche y Quintana Roo, todos estados costeros) no se inscriben a la Licenciatura es por desconocer el proceso de admisión de la UNAM. En el caso particular de la Secundaria, hasta la fecha sus miembros, incluyendo a los profesores y la directora, desconocen dicho proceso.

Organización político administrativa

Las principales autoridades políticas de Sisal son el Comisario Municipal y el Presidente del Ejido. La Ley Orgánica de los Municipios del Estado de Yucatán (DOGEY, 1988: 86-87) define al Comisario Municipal como una autoridad auxiliar municipal nombrada y removida por el Ayuntamiento del Municipio a propuesta del Presidente Municipal, cuyo cargo dura tres años y que puede ser nombrado nuevamente al término del periodo, así como ser removido antes de cumplirse el lapso. La Comisaría Municipal se hace cargo de brindar seguridad a la localidad y del servicio de recolección de basura. Para garantizar la seguridad pública se cuenta con seis elementos –tres por cada turno: matutino y vespertino–, un cuartel de policía, una patrulla de la Policía Municipal y una cárcel. Para la recolección de basura, se cuenta con cuatro trabajadores, un camión y una camioneta, según comenta un Policía de Sisal (entrevista, 27 de agosto de 2015). Por su parte, la Ley Agraria (DOF, 1992: 13-14) establece que el Presidente, junto con el Secretario y el Tesorero del ejido, forma parte del Comisariado Ejidal que funge como el “órgano encargado de la ejecución de los acuerdos de la asamblea [en la que participan todos los ejidatarios o el quórum legal necesario para que una asamblea se lleve a cabo], así como de la representación y gestión administrativa del ejido”. Al presidente ejidal lo elige y, en su caso, remueve la asamblea. Los ejidatarios cuentan con una casa ejidal donde celebran las asambleas.

Las instituciones de orden federal físicamente presentes en Sisal son tres: la SCT, la Comisión Nacional de Pesca (CONAPESCA) y la Secretaría de Marina (SEMAR). La SCT opera en el puerto a través de la Administración Portuaria Integral (API) del Puerto de Progreso desde el 17 de mayo de 1996, fecha en que dicha API recibió la autorización para incluir a Sisal en su Título de Concesión para la administración portuaria integral (DGAOHyM, 2015: 1); el Capitán de Puerto Pedro Rigoberto Recio Garrido explica que existen dos oficinas de Capitanía de Puerto y que son operadas por un capitán de puerto y cuatro empleados (Recio, entrevista, 3 de septiembre de 2015). La CONAPESCA está representada por el Biol. Edwin Santillán Martínez, empleado de la Oficina de Pesca de Celestún que tiene adscrita a su cargo a Sisal. Desde abril del año 2014 el biólogo labora en las instalaciones de la Capitanía de Puerto contigua al puerto de abrigo tres días por semana (Santillán, comunicación personal, 24 de septiembre de 2015). Por su parte, la SEMAR está presente a través de la Base Naval Sisal perteneciente a la Novena Zona Naval Yucalpetén; su personal rota periódicamente. La Consejería Jurídica del Estado de Yucatán, institución de orden estatal, cuenta con la Oficialía 02 del Registro Civil de Sisal localizada en el edificio de la Comisaría Municipal del puerto y es dirigida por la juez encargada de la Oficialía Gipsy Dioné Cosme Esquivel (Cosme, entrevista, 1º de septiembre de 2015).

En el caso de las agrupaciones sociales dentro de Sisal, en el año 2006 la SECOLY detectó seis grupos sociales: el comisario municipal, el ejido, las cooperativas de pescadores, el sindicato de pateros, la asociación civil Madagascar y las cooperativas de servicios ecoturísticos. Este listado de agrupaciones puede ser complementado por las que reconocen los mismos habitantes de Sisal (Ruiz, 2014: 5): pescadores, ejidatarios, comerciantes, cazadores de patos, permisionarios, conductores de vanes,³⁵ escuelas, estudiantes, religiosos y organizadores del carnaval.

Infraestructura y equipamiento urbano

El agua potable que abastece a los habitantes de Sisal proviene de tres pozos ubicados en los kilómetros 16, 18 y 19 de la carretera Hunucmá-Sisal. La infraestructura de la red del agua potable en el puerto tiene aproximadamente 23 años y no cuenta con medidores de consumo del agua en las

³⁵ Camionetas que ofrecen servicio de transporte público.

casas y su mantenimiento está a cargo de la Comisaría Municipal. El alumbrado público cubre casi toda la localidad y está a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) (Urrea, 2012: 43 y 104). La mayoría de las calles de Sisal no están pavimentadas y las que sí lo están son dos de las tres principales (Urrea, 2012: 43) junto con el camino que va al puerto de abrigo. En el año 2013 comenzaron las obras de mejoramiento urbano de Sisal con una inversión cercana a los 23 millones de pesos. Con el dinero se repavimentó la avenida principal, reconstruyeron banquetas, instaló drenaje pluvial, adecuaron áreas verdes y de jardinería, colocó señalización vial, instaló alumbrado público, acondicionó cableado subterráneo, recuperaron fachadas, y remozó el parque, el fuerte y la Comisaría Municipal (Gómez, s. a.).

El servicio de transporte público lo ofrecen tres tipos de vehículos: los moto-taxis, las vanes y los autobuses. Los moto-taxis hacen recorridos dentro de Sisal cobrando entre cinco y diez pesos por recorrido según el tramo. La ruta de las vanes es Sisal-Hunucmá-Sisal, saliendo cada media hora a partir de las 5:30 y hasta las 19:30 horas con excepción del periodo entre las 12 y 16 horas, durante el cual las salidas son cada hora. El costo del pasaje es de 14 pesos. Los autobuses salen de Sisal hacia Mérida a las 5 horas y regresa al puerto a las 19 horas, cobrando 38 pesos por un viaje sencillo.

El servicio marítimo portuario lo sustenta un muelle para embarcaciones menores, de aproximadamente 165 m de largo y un puerto de abrigo con 490 m de longitud de atraque conectado al mar por un canal de acceso de 3.6 m de profundidad protegido por escolleras de 271 y 218 m de largo, al oriente y poniente respectivamente. Hay una baliza en cada extremo de las escolleras. Finalmente, se encuentra el faro –torre cilíndrica de concreto pintada de franjas blancas y rojas y que tiene una baliza a 13 m de altura–. Además, la Capitanía de Puerto de Sisal cuenta con equipo de comunicación VHF (*Very High Frequency*) funcionando todo el tiempo en el canal 14 (canal operativo) y 16 (DGAOHyM, 2015: 4-6; Recio, entrevista, 3 de septiembre de 2015).

El servicio de telecomunicación se basa en los servicios privados que ofrecen varias compañías de telefonía, internet y televisión de cable y por antena. El servicio comercial está sustentado por un mercado, fruterías, verdulerías, pescaderías, carnicerías, tiendas de autoservicio y abarrotes, tortillerías, panaderías, restaurantes, agencias de cerveza, tiendas de ropa, zapaterías, farmacias, ferrotlapalerías, herrerías, carpintería, casa de material para construcción, talleres de reparación de motocicletas, bicicletas y/o llantas, gasolinera, bodegas de almacenaje de productos pesqueros capturados, estéticas, barberías, hoteles, locales de artesanías (Cisneros *et al.*, 2014: 6-7) y un centro de recolección de plástico del tipo tereftalato de polietileno.³⁶

Los miembros de la Secundaria consideran que los servicios de seguridad pública y de recolección de basura en Sisal tienen fallas. Sobre la seguridad pública opinan que los policías que laboran en el puerto son insuficientes en número, no siempre se localizan en su cuartel, son poco serios durante sus jornadas de trabajo y están mal preparados para ejecutar sus tareas; también se dice que los robos a domicilios quedan impunes. Sobre la recolección de basura dicen que el camión de recolección constantemente se avería y su compostura puede tardar hasta dos semanas. Cuando no se recolecta la basura doméstica de casas y negocios, ésta suele ser dispersada por la fauna feral o se quema. Finalmente, es reconocido que durante las temporadas vacacionales la cantidad de basura tirada en las calles y playa de Sisal es mayor en comparación a temporadas no vacacionales.

³⁶ También conocido como “pet”.

Actividades económicas, culturales y deportivas

Actividades económicas

En décadas pasadas la copra y la acuicultura de camarón fueron actividades económicas importantes en Sisal (Urrea, 2012: 42-43). Sin embargo, es preciso aclarar que todas ellas siempre se llevaron a cabo de manera paralela a la pesca artesanal, principal actividad económica en el pasado y en la actualidad del puerto. Existen cinco cooperativas de pesca integradas por 170 socios originarios de Sisal y Hunucmá (SECOLY, 2006: 31) aunque hoy en día sólo tres de ellas operan (Blancas, 2014: 13). Las principales especies que se pescan en la costa de Sisal son el boquinete (*Lachnolaimus maximus*), la corvina (*Cynoscion arenarius*), la sierra (*Scomberomorus maculatus*), la mojarra plateada (*Eucinostomus argenteus*), la mojarra española (*Eucinostomus gula*), el mojarrón pecoso (*Calamus nodosus*), la rubia (*Ocyurus chrysurus*), el mero (*Epinephelus morio*), el jurel común (*Caranx hippos*), el pámpano palometa (*Trachinotus falcatus*), el pámpano amarillo (*Trachinotus carolinus*), el pámpano listado (*Trachinotus goodei*), el pargo criollo (*Lutjanus analis*), el pargo mulato (*Lutjanus griseus*), la cojinuda negra (*Caranx crysos*), la cojinuda amarilla (*Caranx bartholomaei*), la cojinuda carbonera (*Caranx ruber*), el pulpo rojo (*Octopus maya*), el pepino de mar (*Isostichopus badionotus*) y la jaiba azul (*Callinectes sapidus*) (López, entrevista, 3 de septiembre de 2015).

El turismo es la segunda actividad económica de importancia en el puerto. Durante las vacaciones de “Semana Santa” (marzo o abril), las vacaciones escolares de verano (julio y agosto) y el invierno, turistas provenientes de Hunucmá y Mérida en su mayoría, seguidos por los de Quintana Roo y Campeche, visitan Sisal. El restaurantero Hernández (entrevista, 16 de noviembre de 2015) explica que durante estas temporadas la demanda por servicios de alojamiento, alimentación en restaurantes, transporte público y renta de cuatrimotos aumenta. En el caso específico de la temporada invernal, los turistas son especialistas en la caza de pato silvestre por lo que, además de solicitar los productos y servicios mencionados anteriormente, también se contratan a sisaleños con experiencia en la guía de caza de patos, según comenta uno de estos guías (Guía de patos, entrevista, 8 de septiembre de 2015). En el año 2010 43.6% (801) de la población total de Sisal era económicamente activa y 34.2% (628) no lo era. Del primer grupo, 70.3% (563) eran hombres y 29.7% (238) mujeres (INEGI, 2010).

Los miembros de la Secundaria consideran que el principal problema económico-laboral del puerto es la dependencia económica a la pesca que tienen la mayoría de las familias.³⁷ Durante las temporadas de nortes y vedas o simplemente cuando la pesca es escasa el gasto familiar se ve limitado. Una fuente de dinero adicional durante las vedas de mero proviene del Programa de Empleo Temporal (PET) en el que los pescadores reciben lo equivalente a un jornal (\$72 en el año de 2016) por día de faena. Aunado a lo anterior, los profesores de la Secundaria estiman que los jefes de familia no administran adecuadamente el dinero puesto que “no hacen sus ahorros” cuando hay bonanza en la pesca ni cuando no es temporada de vedas. En términos coloquiales, se vive al día. Los empleos alternativos a la pesca y al préstamo de servicios turísticos se encuentran fuera de Sisal, situación considerada un problema laboral.

³⁷ En Sisal no se practica la agricultura ni la ganadería más que en el entorno del traspatio familiar (Urrea, 2012: 54).

Actividades culturales y deportivas

En el puerto existe un local público de usos múltiples llamado “Ex Aduana” que alberga al Mueso Comunitario de Sisal y una biblioteca. Las instalaciones deportivas/recreativas son un campo de béisbol, una cancha de básquetbol, una de fútbol soccer y dos de fútbol rápido (Urrea, 2012: 43), y existen tres parques cívicos o infantiles. Los centros religiosos son una iglesia católica y dos protestantes. En el año 2010 el INEGI reportó que 91.4% de la población de Sisal dijo profesar la religión católica mientras que 5.2% la protestante, la evangélica o alguna bíblica diferente a la evangélica.

La principal y más antigua festividad religiosa celebrada en Sisal es la visita anual del Cristo Negro, afirmó Pedro Novelo Ceballos (Novelo, entrevista, 8 de septiembre 2015).³⁸ Durante nueve días a partir del primer domingo de agosto, la imagen del Cristo Negro de Hunucmá es paseada en el poblado por el grupo de cargadores³⁹ y acompañada por la “charanga” –grupo de músicos provenientes de Tetiz o Kinchil, Yucatán– y demás devotos. Durante cinco días los gremios de niños, jóvenes, señoras, comerciantes y pescadores se turnan para ofrecer cada uno una misa, la quema de juegos pirotécnicos y una fiesta en honor al Cristo.⁴⁰ El último día, el paseo del Cristo Negro es en el mar frente a Sisal; la imagen va sobre la embarcación principal y es seguido por las lanchas de los pescadores que transportan a los devotos –en el año 2015 hubo más de 300 embarcaciones–. Otras celebraciones religiosas festejadas en el puerto son las visitas de la Virgen de Tetiz y del Cristo del Amor. La Virgen arriba a finales de la “Semana Santa” y se queda cuatro días mientras que, el Cristo llega a mediados de octubre y permanece sólo una tarde.

El Día de la Marina se celebra el día 1° de junio de todos los años. En ese día se llevan a cabo competencias físico-deportivas, como competencias de ciclismo y jalar una cuerda, a las cuales todos los habitantes de Sisal están invitados a participar.

En la Tabla 9 se compilan las principales festividades que celebran los pobladores del puerto.

Tabla 9. Festividades celebradas en Sisal

| Fecha | Festividad |
|--|---|
| Marzo-Abril, finales de “Semana Santa” | Visita de la Virgen de Tetiz |
| Junio, 1 | Día de la Marina |
| Agosto, segunda semana | Visita del Cristo Negro |
| Octubre, mediados | Visita del Cristo del Amor |
| Octubre, 16 | Aniversario de la inauguración de la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal. |

Tabla elaborada por la autora con base en información de Novelo (entrevista, 8 de septiembre de 2015), Hernández (entrevista, 16 de noviembre de 2015) y Maldonado (entrevista, 31 de agosto de 2015).

³⁸ Presidente de los cargadores de la imagen del Cristo Negro.

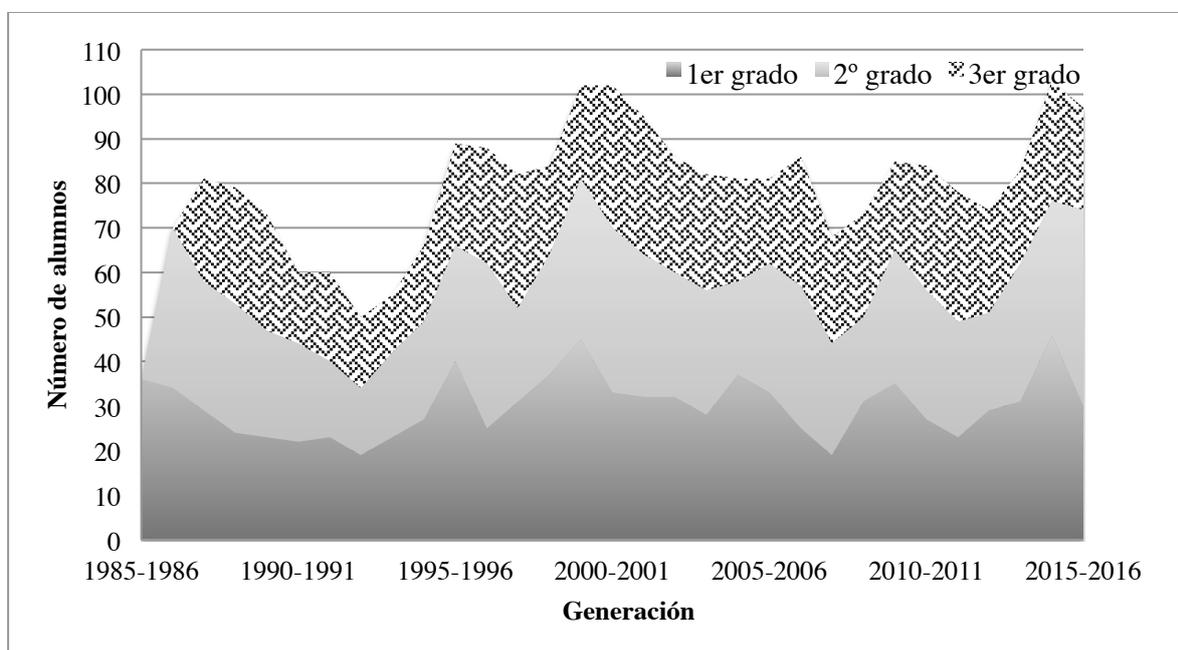
³⁹ Los cargadores es un grupo de personas de Sisal autodenominadas “adoradores de la imagen” que se encarga de transportar la imagen del Cristo Negro durante su visita al puerto. Pedro Novelo (entrevista, 8 de septiembre de 2015), presidente de los cargadores, se encarga de explicar a los demás miembros del grupo cómo proceder en los recorridos y de decidir si las condiciones meteorológicas son adecuadas para llevar a cabo la excursión por el mar. El grupo está en constante renovación.

⁴⁰ Los cohetes o juegos pirotécnicos que se queman están dispuestos en dos o tres estructuras metálicas cubiertas por fibra de vidrio en forma de toro, cerdo y venado. Durante las fiestas se suele regalar comida a los asistentes y contratar a un conjunto musical que anime el baile.

Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal⁴¹

La Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal (clave 31EES0111N) comenzó a impartir clases el 16 de octubre de 1985, fecha en la que ya se contaba con una porción importante de sisaleños egresados de la Primaria (Gráfica 2). Desde entonces y hasta la fecha, sólo han habido dos personas en su dirección: la primera estuvo al frente de la institución del año 1985 a 1987. La segunda a partir del año 1987 hasta la fecha. Del año 1985 a 1990 la Secundaria usó las instalaciones de la Primaria de Sisal y posteriormente se trasladó a su actual ubicación. El personal de la institución está conformado por un directivo, ocho docentes, dos administrativos, un intendente, dos veladores y un psicólogo; la mayoría son originarios de la cabecera municipal de Hunucmá. La Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Yucatán (SEGEY) se hace cargo de los gastos de la Escuela, por lo que cada cuatro o cinco años gestiona jornadas de mantenimiento en las instalaciones.

La Secundaria es una escuela pública de turno vespertino y cuyas instalaciones están compuestas de una dirección escolar, tres aulas para clases y dos para talleres, una plaza cívica, una cancha de básquetbol, dos cuartos de baños, un estacionamiento inhabilitado, áreas verdes, y servicios de agua potable y energía eléctrica. Su plantilla de alumnos varía de entre 70 y 110 estudiantes por ciclo escolar (Gráfica 3). Por ejemplo, en el año de 2015 hubo 30 estudiantes en el primer grado, 46 en el segundo y 23 en el tercero. Todos son originarios de Sisal.



Gráfica 3. Evolución de la población estudiantil de la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal. Imagen elaborada con base en información de Maldonado (entrevista, 29 de febrero de 2016).

El plan curricular de la institución es el establecido por la SEP para la educación secundaria en todo el país (Tabla 10). Aquí, un profesor imparte más de una materia, por ejemplo, el profesor de ciencias imparte las asignaturas Ciencias 1, 2 y 3. Históricamente, en la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal, Matemáticas y Español son las asignaturas que mayor número de estudiantes reprueban.

⁴¹ La descripción de la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal se basó en la información proporcionada por la directora del plantel, Profesora Rita Maldonado Salazar (entrevistas, 31 de agosto y 17 de noviembre de 2015).

Tabla 4. Asignaturas por grado escolar de la Educación Secundaria Pública en México

| Estándar curricular | 1er grado | 2do grado | 3er grado |
|--|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| Lenguaje y comunicación | Español I | Español II | Español III |
| | Segunda lengua: Inglés I | Segunda lengua: Inglés II | Segunda lengua: Inglés III |
| Pensamiento matemático | Matemáticas I | Matemáticas II | Matemáticas III |
| Exploración y comprensión del mundo natural y social | Ciencias I (énfasis en Biología) | Ciencias II (énfasis en Física) | Ciencias III (énfasis en Química) |
| | Geografía de México y del mundo | Historia | Historia |
| | Tecnología I | Tecnología II | Tecnología III |
| | Asignatura estatal | | |
| Desarrollo personal y para la convivencia | | Formación cívica y ética I | Formación cívica y ética III |
| | Tutoría | Tutoría | Tutoría |
| | Educación física I | Educación física II | Educación física III |
| | Artes | Artes | Artes |

Tabla elaborada por la autora con base en información de SEP (2011: 41).

La Escuela cuenta con un Comité Estudiantil, una Asociación de Padres de Familia y un Consejo de Participación Social. El Comité organiza actividades deportivas, culturales y sociales, los dos estudiantes que lo conforman son elegidos democráticamente por los alumnos. La Asociación ayuda en las labores de construcción y limpieza de la escuela, mientras que por medio del Consejo se presentan quejas provenientes de los alumnos hacia los profesores o viceversa; ambos están integrados por padres y madres de alumnos. También existen agrupaciones de danza folklórica mexicana y equipos de fútbol, básquetbol y hándbol que llevan a cabo sus prácticas cuando hay torneos deportivos o muestras de baile próximos.

Según los propios miembros de la institución, las contribuciones de la Secundaria a Sisal han sido la educación secundaria pública; la superación profesional de algunos de sus estudiantes al facilitarles la adquisición de conocimiento y el desarrollo de habilidades para prepararlos para la educación media superior; la formación de jóvenes que valoran su localidad, que “algún día podrían ser personas importantes” y que en el futuro podrían traer empleo a Sisal; los aportes materiales por la repartición de libros y útiles escolares y; la disminución del gasto familiar dedicado a la educación de los adolescentes –se requieren \$28 al día para pagar el viaje redondo en transporte público a la cabecera municipal de Hunucmá y \$60 a Mérida–.

La actual directora de la Secundaria, Profesora Rita Maldonado Salazar (Maldonado, entrevista, 31 de agosto de 2015) considera que el mayor logro que ha tenido la institución es la adquisición del terreno y sus instalaciones. Por el contrario, los problemas que aquejan a sus alumnos son las influencias que reciben del “medio ambiente liberal” en el que se desarrollan. Según ella la cercanía de Sisal a la capital del estado convierte al puerto en un sitio ideal para jóvenes que buscan espacios para organizar fiestas y consumir alcohol y drogas. Además, algunos alumnos tienen familias disfuncionales, entendiéndose por ello la presencia de uno o más de sus miembros con alcoholismo, drogadicción y/o infidelidad marital. Así pues, los alumnos de la Secundaria, estando en una etapa de la vida en la que son “muy maleables”, fácilmente adoptan las prácticas que ven. También considera que los derechos

humanos “sobrepotejan” a los alumnos porque ni padres ni profesores pueden reprender a los alumnos cuando su conducta los hace acreedores de llamadas de atención. Finalmente, reconoció que, de los grupos sociales presentes en Sisal, el de los pescadores es con el que más interacción tiene la Secundaria por ser ellos los padres de la mayoría de los alumnos. Aunque también señaló que esta interacción se reduce a la atención de una cita concertada por la Dirección escolar cuando los alumnos desobedecen o para la entrega de calificaciones finales.

Tanto los padres de familia, como los estudiantes de la Secundaria, comparten la idea que la preparación académica no es importante para los jóvenes, ya que la pesca es una actividad que les proporcionará estabilidad económica en el futuro. Otros factores que desincentivan a los jóvenes a continuar con sus estudios son la necesidad de trabajar para contribuir con el gasto familiar, el desconocimiento de la existencia del Telebachillerato y la Universidad en Sisal, la imposibilidad de los jefes de familia por solventar los gastos escolares de los estudiantes e incluso los embarazos entre las adolescentes.⁴² Algunas madres de familia de actuales alumnos de la Secundaria consideran que los profesores son faltistas, impuntuales y están desactualizados, mientras que los alumnos y los profesores señalan la falta de internet y una aula de cómputo, y las fallas del servicio de energía eléctrica en la escuela como factores que dificultan la enseñanza.

Los conocimientos y las expectativas que los estudiantes de la Secundaria han tenido sobre la UAY Sisal han sido relativamente constantes en el tiempo. Cuando la UNAM cumplía su primer aniversario en el puerto los entonces alumnos de la Secundaria sabían que en la UAY Sisal se impartían clases, se estudiaban y cuidaban especies marinas como el mero, el pulpo y el camarón, y se contaminaba el mar porque se desembocaban las aguas residuales en él. Por su parte, las expectativas que estos jóvenes tenían de ella eran que fuera un centro de educación académica accesible para los lugareños así como una fuente de empleo. Cinco años después comenzó a ser de su conocimiento la oferta de visitas guiadas a las instalaciones universitarias, mientras se seguían reconociendo las actividades de docencia e investigación. La expectativa que la institución fuera una fuente de empleo se formalizó al reconocer que se habían contratado a algunos lugareños. Ahora, y en su lugar, la nueva expectativa que se tenía era poder visitar la escuela para conocer el quehacer universitario. En la actualidad se sabe que el estudio y cuidado de las especies marinas tiene como finalidad ayudar a la naturaleza y a la sociedad, que se estudian elementos de la playa como las mareas, y que se limpia el puerto. Las expectativas que ahora se tienen sobre la UNAM no fueron mencionadas a pesar de preguntar directamente por ellas.

Profesores y estudiantes de la Secundaria reconocen que alumnos, académicos y administrativos de la UAY Sisal han contribuido de alguna manera al bienestar del puerto. Los alumnos universitarios han compartido conocimiento y brindado orientación por medio de los talleres sobre el ambiente y la sexualidad que han llevado a cabo Marea Verde y PLAYA. También, han ayudado al cuidado ambiental a través del fomento de la correcta disposición de la basura en los contenedores indicados para ello y al colaborar en las campañas de esterilización de perros y gatos,⁴³ ha aumentado la derrama económica al rentar viviendas y consumir productos alimenticios y al formarse relaciones de amistad

⁴² Según una Enfermera del Centro de Salud de Sisal (entrevista, 1º de septiembre de 2015) el mayor número de embarazos en adolescentes del puerto ocurre en mujeres de 15 años o más.

⁴³ En abril, mayo y noviembre del 2015 se efectuaron jornadas de esterilización gratuita de perros y gatos en Sisal, organizadas por la UAY Sisal, el Centro de Salud de Sisal y los Servicios de Salud de Yucatán. Las esterilizaciones fueron la segunda de tres fases para el control de fauna feral en el puerto. La primera consistió en una campaña de vacunación antirrábica llevada a cabo en septiembre del año 2014 y la tercera será una jornada de eutanasia de perros y gatos callejeros que aún no tiene fecha de ejecución.

con algunos de los pobladores. Sobre los académicos reconocen que participan en la educación de los universitarios, que llevan a cabo investigaciones que, tal vez beneficien al puerto, que fomentan el cuidado del ambiente, y que también aportan dinero al hacer consumo en los restaurantes locales. Finalmente, sobre el personal administrativo se dijo que crean empleo y que han ayudado a la limpieza de Sisal al mantener limpias las instalaciones universitarias. Es importante resaltar que el 18.2% y 25.8% de los participantes de las mesas redondas consideraron que los académicos y los administrativos, respectivamente, aportan “nada” al bienestar de la localidad.

Los miembros de la Secundaria consideran que se podrían establecer relaciones benéficas entre los estudiantes universitarios y ellos a través del desarrollo de talleres educativos, asesorías escolares, pláticas informativas sobre temas de interés para los jóvenes, pláticas motivacionales para continuar la preparación académica o cualquier actividad que aleje a los adolescentes del ocio y las adicciones. Este tipo de relación se podría establecer entre los académicos y ellos por medio de pláticas sobre el funcionamiento de la UNAM y visitas guiadas a la Universidad en horarios vespertinos pues actualmente éstas únicamente se ofrecen en horarios matutinos, requieren previa cita.

De acuerdo a la información contenida en este capítulo y el anterior, a continuación se identifican los impulsores y las dificultades que los miembros de la UAY Sisal han tenido para transitar de un enfoque unidireccional de flujo de conocimiento a uno bidireccional según los criterios recopilados por Weerts y Sandmann en la Tabla 2.

Impulsores

- Algunos alumnos y académicos tienen fuertes relaciones interpersonales con habitantes de Sisal. Éstas se establecen principalmente entre los universitarios y las personas que les proporcionan algún tipo de bien o servicio, así como entre los que viven en el puerto y sus vecinos.
- Algunos universitarios asumen el liderazgo para transmitir la importancia del compromiso comunitario, así como para alinear las estructuras y los recursos administrativos para promocionarlo. Internamente estas actividades las efectúan los administrativos y los académicos que forman parte del Departamento de Extensión y Vinculación de la UAY Sisal y, externamente, los alumnos y los académicos que participan en las actividades de extensión de los beneficios de la cultura.
- Existe interés por formar una identidad institucional de compromiso comunitario, aunque no generalizada. Basta mencionar el deseo de los miembros de Marea Verde de retribuir al puerto, el de PLAYA de empoderar a los sisaleños, el de Sisal Limpio de colaborar en la gestión de los residuos sólidos urbanos y el de Festival Alas de Yucatán de fomentar la observación de aves como una fuente alternativa de trabajo para los pescadores de Sisal. Además, existen factores externos que motivan al campus a jugar un papel más grande en su comunidad, como lo es el interés de la Secundaria por entablar una vinculación interinstitucional con la UAY Sisal.

Dificultades

- Las estructuras de gobierno institucional son accesibles y disponibles, pero no adaptables. Son accesibles y disponibles porque su personal, generalmente se encuentran laborando en las instalaciones de la UAY Sisal, pero no son adaptables porque la estructura y las funciones de los Comités y Consejos que regulan las actividades institucionales han sido previamente estipuladas en sus respectivos decretos de creación.
- La cultura y la misión institucional de la UMDI Sisal, la UQS, el LIPC y la UAY Sisal en su conjunto no se enfocan más en la enseñanza y el aprendizaje que en la investigación. Este hecho en

sí no se considera como una dificultad sino la situación que se le da menor peso a la extensión de los beneficios de la cultura en comparación con las otras dos funciones sustantivas.

- Los académicos están parcialmente preparados para practicar el compromiso comunitario en la enseñanza, la investigación y el servicio. El compromiso comunitario, a través de la enseñanza, se practica con la participación de todos los académicos e investigadores en la impartición de cursos en uno o más de los programas académicos ofertados en la UAY Sisal. El compromiso comunitario a través de la investigación se lleva a cabo a escala regional (Península de Yucatán) y estatal, pero escasamente a escala local (Sisal) puesto que son pocos los trabajos de investigación que se desarrollan en esta escala. Finalmente, el compromiso comunitario a través del servicio se demuestra con la participación de algunos académicos ofreciendo asesorías técnicas gratuitas a los sisaleños que la solicitan y con la de otros participando en organizaciones yucatecas relacionadas con la ciencia y la tecnología.

Finalmente, este capítulo termina de ofrecer el panorama necesario para mejorar la comprensión en el interés expresado por los miembros de la Secundaria para fortalecer la relación interinstitucional con la UNAM en Sisal. El análisis institucional de los dos objetos de estudio, así como la identificación de las problemáticas que aquejan a los habitantes del puerto, suponen condiciones ideales para que los miembros de la UAY Sisal cumplan con la tercera función sustantiva a una escala local y de manera planificada. Por lo tanto, en el siguiente capítulo se presenta una propuesta de herramienta diseñada para atender las problemáticas identificadas por los propios miembros de la Secundaria, a través de la ejecución de talleres educativos con los alumnos de los tres grados de la Secundaria, liderados por los alumnos de la LMSZC.

Programa de Vinculación entre alumnos de la Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras (LMSZC) de la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán sede Sisal (UAY Sisal) y la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal

El manejo sustentable de zonas costeras precisa de la interacción del manejador⁴⁴ con los actores de la costa, es decir, necesita conocerlos. Durante su formación universitaria los alumnos de la LMSZC que residen en Sisal conviven con los sisaleños de manera cotidiana como vecinos, consume los productos y servicios que ofrecen y, se vuelven amigos de algunos de ellos. Sin embargo, esta interacción no es metódica, entendida ésta como el trascender de una relación de la vida cotidiana a un intercambio de saberes. El Programa de Vinculación es la primera propuesta de herramienta que ayudará a sistematizar la relación entre los estudiantes de la Licenciatura y un grupo social costero, en este caso, el de la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal. Al llevarlo a cabo, se logrará simular una situación muy próxima al manejo costero pues se deberá interactuar con los usuarios de la costa, se deberán planificar, ejecutar, reportar, evaluar y replantear dichas interacciones y, se aprenderá durante el proceso.

La ejecución del Programa de Vinculación con los alumnos de la Secundaria es deseable y posible por dos razones. La primera, porque durante los tres años de la formación secundaria los alumnos requieren mayor comprensión, asesoría y apoyo tutorial según sus necesidades académicas debido a que enfrentan cambios físicos, psicológicos y de organización en sus estudios, así como presión social por la transición a la vida adulta (SEP, 2015). En segundo lugar, porque los alumnos de la Secundaria han manifestado su interés por aprender y convivir con los estudiantes de la UAY Sisal. Además, es importante considerar que posiblemente el trabajo con ellos resulte más fácil en comparación con otros grupos sociales del puerto (como los pescadores o ejidatarios por ejemplo) puesto que los alumnos generalmente cuentan con tiempo libre como consecuencia de no ser los principales aportadores de ingresos monetarios a sus familias, ni tener la responsabilidad de sostener a una familia propia.

Es igualmente necesario resaltar el trabajo que algunos alumnos de la LMSZC han efectuado para entablar relaciones de ayuda mutua con los habitantes del puerto. Los colectivos estudiantiles Marea Verde y PLAYA enfocaron sus esfuerzos en los niños y adolescentes de Sisal (véase “La extensión de los beneficios de la cultura”) mientras que otros estudiantes decidieron llevar a cabo sus investigaciones de tesis en Sisal con autoridades, mujeres, pescadores o prestadores de servicios ecoturísticos (véase Anexo 1.2.1 Trabajos de titulación de los alumnos de la LMSZC). Lo anterior, en adición a las opiniones que los miembros de la Secundaria expresaron en las mesas redondas, claramente demuestra el interés que tanto alumnos de la Licenciatura como miembros de la Secundaria tienen por cultivar la confianza entre sí y promover cambios benéficos para la localidad.

El diseño del Programa de Vinculación se basó en la expresa solicitud de los miembros de la Secundaria partícipes de las mesas redondas: interacción de los alumnos de la Secundaria con los de la LMSZC a través de talleres académicos. Considerando esta forma de intervención como base, se procedió a plantear los talleres con temáticas que giraran en torno a los temas identificados como problemas para la Secundaria. Finalmente, el planteamiento dio como resultado el Programa de Vinculación compuesto de tres talleres: “¿Qué es la Universidad?”, “Las dificultades de Sisal, ¿cuáles

⁴⁴ Término de profesionista con el cual los propios alumno y egresado de la LMSZC se identifican.

son y cómo solucionarlas?” y “La pesca en Sisal y el mundo”.⁴⁵ Se recomienda que los talleres los lleven a cabo los alumnos de los primeros cuatro semestres de la LMSZC para que su interacción formal con un sector de la población costera se dé en una etapa temprana de su formación profesional, porque con ello, se incrementa la posibilidad de atraer la atención de los universitarios involucrados para atender los problemas específicos de la localidad en sus trabajos de titulación o de forma voluntaria. A continuación, se presentan los talleres acompañados de los objetivos, el público objetivo, las preguntas que desencadenarán la reflexión y las dinámicas y las herramientas a emplear. En el Anexo 3.1 “Lista de materiales a utilizar en la implementación del Programa de Vinculación” se recopila la información para la búsqueda del material a en los talleres.

Taller 1. ¿Qué es la Universidad?

Objetivo general. Animar a los estudiantes de la Secundaria a continuar con su preparación académica a través de la explicación del quehacer de las IES y de los potenciales beneficios que se obtienen al estudiar en ellas. Fortalecer la confianza de los estudiantes de la Secundaria con los miembros de la UAY Sisal a través de la explicación del quehacer de la UNAM en su localidad.

Público objetivo. Alumnos del tercer grado de la Secundaria.

Preguntas desencadenadoras de reflexión

1. ¿En qué quiero trabajar cuando sea grande? Con la reflexión de la respuesta a esta pregunta se desea ayudar a encaminar el trabajo y esfuerzo del joven a terminar su educación básica, proseguir con la educación media superior y finalmente elegir una carrera universitaria o técnica que le permita desarrollar la profesión que desee.
2. ¿A dónde me puede conducir estudiar en una Universidad? Una pregunta de este estilo, que no tiene respuestas correctas o incorrectas, tiene el potencial de despertar y alimentar la ilusión de los estudiantes de la Secundaria y la UAY Sisal para continuar su preparación académica. La conclusión de los diversos niveles académicos no sólo implica la adquisición de conocimiento y técnicas, supone además la creación de individuos conscientes sobre la educación como “[...] un derecho humano básico y el fundamento de una sociedad más justa e igualitaria” (UNESCO, 2009 en Parra, 2010: 80). Además, la Universidad es una plataforma que estimula el desarrollo personal de sus miembros a través de programas de intercambio académico y clases de idiomas, deportes y actividades artísticas.
3. ¿Cuáles son las Universidades en las que puedo estudiar? Para responder esta pregunta será necesario explicar las diferencias entre las escuelas públicas y las privadas, así como sus mecanismos de admisión. Al analizar los requisitos que se deben cumplir para ingresar a una IES los estudiantes de la Secundaria podrán plantearse metas específicas para lograr sus objetivos académicos. Esta interrogante también requerirá ubicar a las IES en mapas geográficos para demostrar a los jóvenes que las opciones de estudio van mucho más allá del estado de Yucatán. Se sugiere presentar a las Universidades de acuerdo a su proximidad física, comenzando con las que están ubicadas en Hunucmá, Mérida, la Península de Yucatán, México, América y el resto de los continentes. Será necesario acotar la presentación de las Universidades a aquellas cuyas ofertas académicas incluyan las carreras de interés para los estudiantes de la Secundaria.

⁴⁵ Las temáticas de los talleres pueden cambiar con el tiempo, así como el número de ellos, siempre y cuando sean planificados adecuadamente, puesto que la responsabilidad social de las IES debe adaptarse a las demandas cambiantes del ciudadano (Gual, 2011: 135).

4. ¿Qué hace la UNAM en Sisal? La explicación del quehacer de los universitarios en Sisal deberá estructurarse sobre las tres funciones sustantivas de la institución. Al describir los programas académicos ofertados, las líneas de investigación desarrolladas y las actividades culturales organizadas por los miembros de la UAY Sisal, se informará sobre el quehacer y los objetivos de los universitarios en el puerto, encaminando las expectativas que los jóvenes tienen sobre la UNAM a tareas y modos de proceder que la IES debe cumplir. Además, se podrá relatar la historia del arribo de la Universidad Nacional al puerto para demostrar cómo la preparación académica, combinada con el deseo de crecimiento compartido por un equipo de trabajo comprometido, permiten la creación de proyectos benéficos para la sociedad mexicana. Lo anterior no sólo ayudará a convencer a los jóvenes de los beneficios de la UNAM en su localidad, sino que les demostrará que ellos también son potenciales creadores de proyectos benéficos para su comunidad.

Dinámicas y herramientas a emplear

1. En el planteamiento de la primera pregunta desencadenadora se deberá considerar la posibilidad de contar con estudiantes de la Secundaria que en el momento tengan un empleo formal o informal. En este caso, el grupo de trabajo se deberá dividir en dos: alumnos con empleo y alumnos sin empleo. A los alumnos con empleo se les plantearán las siguientes interrogantes: ¿disfruto mi trabajo actual? ¿Por qué? ¿En el futuro me gustaría seguir ejerciendo el empleo que tengo? Si no, ¿en qué quieres trabajar cuando sea grande? A los que no tiene empleo, ¿en qué quieres trabajar cuando seas grande? Después de haber obtenido las respuestas, los grupos se podrán juntar para continuar con el análisis: ¿debo tener una preparación académica para lograr mi cometido? ¿Por qué? La reflexión de este tema deberá incluir los siguientes puntos de vista. Primero, la tasa de desempleo es mayor entre los jóvenes con educación media superior y superior en comparación con los jóvenes que únicamente cuentan con educación básica (IMJUVE, 2013:11). Segundo, los universitarios graduados suelen encontrar empleo y adquirir habilidades útiles para el trabajo, además que aumenta el potencial de mayores ingresos económicos (The University of Adelaide, 2013). Por último, se deberá preguntar, ¿qué debo estudiar para lograr mi cometido? En la discusión de esta pregunta se deberá aclarar que la conclusión de la educación básica y la media superior serán pasos indispensables para poder aspirar a la formación profesional.
2. Los logros institucionales alcanzados por los miembros de la UAY Sisal son sólo un minúsculo ejemplo de los caminos en que las IES pueden dirigir a sus integrantes. Será ideal que dichos logros sean relatados por sus propios conquistadores –alumnos nacionales e internacionales, académicos, posdoctorantes, prestadores de servicio social – dado que la comunicación con los docentes y los mismos compañeros de grupo enriquece el conocimiento, amplía perspectivas y permite el desarrollo personal (Barriga y Hernández, 1998: 51 en García, 2014: 260). Además, es igual de importante invitar a los estudiantes de la Secundaria a compartir las historias de sus propios recorridos académicos y/o las de sus conocidos, así como a imaginar otras metas alcanzables gracias a su pertenencia a una IES. La importancia de escuchar a los jóvenes radica en la transformación social que se experimenta a través de la educación, la cual requiere que cada quien exprese su realidad cultural, económica, social y política. Esta libertad de expresión convierte a la educación en un proceso bidireccional en el que se afianza la autorrealización a través de la estimulación de los valores, las emociones, las actitudes, las aspiraciones y los deseos, siempre orientada por los docentes (García, 2014: 261 y 263).
3. La explicación de las diferencias entre las escuelas públicas y las privadas, así como sus mecanismos de admisión, deberán exponerse a la totalidad del grupo de estudiantes de la Secundaria por tratarse de un tema de interés común. En cambio, se recomienda que la

presentación de las IES se haga en grupos basados en las áreas de estudio a las que pertenezcan las carreras elegida; por ejemplo, la UNAM (2016a) las clasifica en: ciencias biológicas, químicas y de la salud; ciencias físico-matemáticas y de las ingenierías; ciencias sociales y; humanidades y de las artes. Para esta última tarea será indispensable utilizar mapas geográficos de diferentes escalas –dibujados, impresos, proyectados, en un globo terráqueo o en el formato que se considere más conveniente– para mostrar en perspectiva la vastedad de opciones a elegir.

4. La información base para exponer el arribo y el quehacer de la UNAM en Sisal podrá tomarse del capítulo del mismo nombre de este escrito. Sin embargo, será necesario complementar el relato con los acontecimientos institucionales que vayan ocurriendo con el paso del tiempo. La exposición de estos temas deberá dirigirse a la totalidad de los estudiantes del grupo por ser de interés colectivo. La cuarta pregunta desencadenadora es ideal para tener invitados especiales como lo serían los pioneros del proyecto, para darle caras y nombres al arribo de la UNAM en Sisal; los estudiantes de la licenciatura y los posgrados, para transmitir su sentir por sus respectivos programas académicos; y los principales organizadores de las actividades extra-escolares, para demostrar que los universitarios están interesados en el fortalecimiento del puerto a través del intercambio de conocimiento.

Taller 2. Las dificultades en Sisal, ¿cuáles son y cómo solucionarlas?

Objetivo general. Concientizar a los jóvenes (de la Secundaria y universitarios) sobre los problemas relacionados al número y estilo de vida de los humanos para promover prácticas de vida amigables con el medio ambiente.

Público objetivo. Alumnos del segundo grado de la Secundaria.

Preguntas desencadenadoras de reflexión

1. ¿Somos muchos humanos en la Tierra? El crecimiento generalizado de la población humana en el mundo, combinado con el estilo de vida acumulador de las personas, ha forzado la especie humana a enfrentar situaciones que comprometen su calidad de vida y la degradación de todos los ecosistemas que componen el planeta Tierra. Por ejemplo, se ha terminado con la mayoría de las poblaciones silvestres de especies de consumo humano por lo que se han tenido que desarrollar sistemas intensivos de producción de alimento que requieren importantes cantidades de agua y suelo –cultivos genéticamente modificados, ganadería intensiva, acuicultura, entre otros–. Así mismo, la expansión de la mancha urbana trae consigo el cambio en el uso de suelo y el establecimiento de asentamientos humanos en zonas de riesgo que son altamente vulnerables a fenómenos meteorológicos y que sufren la falta de servicios públicos de primera necesidad. Reflexionar sobre las consecuencias y los remedios planteados ante la enorme cantidad de humanos en la Tierra con un estilo de vida occidental servirá de preámbulo para contextualizar las problemáticas que enfrentan los pobladores de Sisal.
2. ¿En Sisal, cuáles son los problemas relacionados con la sobrepoblación? Enfocar la discusión de la sobrepoblación humana y los patrones de consumo en la localidad que habitan los jóvenes promoverá su concientización sobre los problemas socio-ecológicos⁴⁶ que enfrenta el puerto.⁴⁷

⁴⁶ Desde que el terreno antiguamente utilizado por Industrias Pecis se destinó a la plantación de cocales, después a la acuicultura y, actualmente, el turismo residencial, se perdió su capacidad para albergar la creciente mancha urbana. El desarrollo urbano es diferenciado y segrega a los habitantes locales. La sobre población humana es importante en un territorio pequeño, pero también lo es la pérdida de terrenos de expansión urbana ante

Sisal es una localidad con evidentes problemas de expansión urbana. Es una porción de tierra que se encuentra física y administrativamente imposibilitada para crecer horizontal y verticalmente pues lo limita el Golfo de México al norte, una laguna costera al sur, dos áreas naturales protegidas al este y oeste, y de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY) los bienes inmuebles cercanos a la costa no pueden tener una altura mayor a los 12 m (DOGEY, 2007: 16). Además, se encuentra en una zona vulnerable a inundaciones causadas por huracanes. Por si lo anterior fuera poco, la laguna costera, fuente de alimento, regulación térmica y posiblemente de identidad comunitaria, está siendo “embutida” (Urrea, 2012: 75-79). ¿Qué efectos positivos y negativos crea el “embutido” de la ciénaga? ¿El “embutido” es una solución permanente ante la escasez de terreno para la construcción de viviendas?

3. ¿Qué puedo hacer para contribuir a la solución de los problemas socio-ambientales de Sisal? La última pregunta desencadenadora hará conscientes a los jóvenes sobre los problemas que enfrentan su localidad, en este caso costeras, y lo complejo de lo mismo, pues deben ser atendidos de manera integral. Todos los participantes, desde su propia área de acción y de acuerdo a sus habilidades, pueden contribuir a la solución conjunta de los problemas costeros. Los jóvenes de la Secundaria podrían continuar con su formación académica o técnica para convertirse en profesionistas que retornen a su comunidad a colaborar, a su vez, que los estudiantes de la LMSZC podrían continuar enfocando sus investigaciones de tesis, llevando a cabo actividades extra-escolares o haciendo su servicio social en la localidad. Pero además de los estudiantes del puerto, ¿quiénes más y cómo podrían participar en la búsqueda del bien común en un escenario de sostenibilidad que persigue la equidad social, la calidad ambiental y el crecimiento económico? Las acciones que puedan llegar a efectuar los interesados en atender el problema tendrán diferentes radios de acción y escalas de tiempo, por ejemplo, entregar la basura doméstica al servicio de recolección de basura tendrá un efecto benéfico en la limpieza del hogar en el momento presente, mientras que la formación académica de los jóvenes tendría un potencial benéfico en un periodo de tiempo más largo. Estas escalas son otras variables a ser consideradas para responder a las preguntas.

Dinámicas y herramientas a emplear

1. En la primera sesión de este taller se requerirá que los estudiantes de la LMSZC que participen en su desarrollo se informen sobre el número de habitantes en la Tierra, el número de habitantes en las zonas costeras del planeta y las tendencias de crecimiento poblacional en el mundo. Para ello será conveniente recurrir a la proyección de mapamundis indicativos de la información anterior así como una gráfica simple de la tendencia de crecimiento. Mapas temáticos sobre la población mundial se encuentran en sitios de internet como worldpopulationhistory.org y gapminder.org, así como algunos documentales sobre la explotación de recursos naturales en el mundo como “Mala pesca: la depredación pesquera en Chile” y “Cowspiracy”. También será necesario desglosar el abanico de problemas derivados del consumo personal, como lo son la emisión de gases de efecto invernadero, el cambio en el uso de suelo, el uso excesivo de agua potable y la pérdida de biodiversidad para demostrar a los jóvenes que cada individuo, a través de su estilo de vida, tiene la capacidad de elegir contribuir o combatir estos problemas. La presentación de la información se deberá hacer ante la totalidad del grupo de la Secundaria.

actividades económicas que no favoreces el desarrollo local ni el empleo de los lugareños. Información de nota aportada por la M.C. Ulsía Urrea Mariño.

⁴⁷ Dificultades en un sistema en el que sus componentes culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos, tecnológicos y otros interactúan (Resilience Alliance, 2010 en Farhad, 2012: 265).

2. La primera intervención para la reflexión de la segunda pregunta desencadenadora la deberán hacer los facilitadores del taller al informar sobre el número de habitantes en Sisal, así como la tendencia de crecimiento demográfico en el puerto. En seguida se invitará a los jóvenes a identificar los problemas socio-ecológicos en Sisal y las circunstancias que los causan. Para este ejercicio se recomienda elaborar un árbol de problemas o un flujograma como lo plantea el Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente en su manual digital “Metodologías participativas” descargable en el sitio de [Red CIMAS](#). Al finalizar la elaboración del árbol de problemas o el flujograma, los universitarios deberán sugerir añadir al árbol las actividades problemáticas no detectadas –como el “embutido” de la ciénaga–. Para ello, los universitarios deberán justificar por qué lo consideran un problema socio-ambiental y después le preguntarán a los jóvenes si lo consideran o no un problema. El árbol de problemas o el flujograma podrá dibujarse en el pizarrón del salón o sobre una cartulina, de cualquier forma, será necesario conservar la información para el análisis de la siguiente pregunta desencadenadora.
3. El planteamiento de la última pregunta del taller tiene por objetivo que todos los estudiantes, incluyendo a los de la LMSZC, propongan acciones para combatir, en conjunto, las situaciones plasmadas en el árbol de problemas socio-ecológicos. En primer lugar, los universitarios deberán explicarle a los jóvenes que se enfrentan a un problema complejo y que ellos son sólo una parte de la solución. En seguida se deberá recurrir al árbol o al flujograma para identificar a los actores que son responsables de los problemas, así como los agentes que podrían ayudar a combatirlos. Posterior a ello, será necesario efectuar una lluvia de ideas para la propuesta de soluciones. El manual “[80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación](#)” de Frans Geilfus incluye una explicación para su ejecución. Esta pregunta también es una oportunidad para explicar cómo el trabajo llevado a cabo por los miembros de la UAY Sisal apoyan el manejo costero sostenible, reafirmando en el imaginario colectivo de la Secundaria que la UNAM es un aliado en la solución de los problemas de Sisal y de México. Por encima de todo, es de vital importancia dejar claro que cada individuo es un potencial agente de cambio.

Taller 3. La pesca en Sisal y el mundo

Objetivo general. Concientizar a los alumnos de la Secundaria sobre las prácticas sostenibles de pesca a través del análisis de las costumbres pesqueras de su localidad y las de otros sitios del planeta.

Público objetivo. Alumnos del primer grado de la Secundaria.

Preguntas desencadenadoras de reflexión

1. ¿Alguno de ustedes pesca en Sisal o tiene familiares o amigos que lo hacen? ¿Qué, cómo y cuándo pescan? ¿Dónde pescan? ¿Por qué pescan? Con el planteamiento de la primera pregunta se evidenciará que todos los participantes están relacionados directa o indirectamente con la pesca. La segunda pregunta invitará a la descripción de las artes de pesca, las técnicas de las cuales se valen y la temporada de la actividad. Con la tercera pregunta se identificarán los espacios físicos destinados a esta actividad. Mientras que la última pregunta demostrará que esta actividad es fundamental para los sisaleños, ya sea por la dependencia económica a las ganancias monetarias obtenidas de los productos vendidos, ya sea por el alimento adquirido para autoconsumo, ya sea por la formación de una identidad personal y colectiva relacionada con el mar.

2. ¿Se pesca en otras partes del mundo? ¿Dónde pescan? ¿Qué, cómo y cuándo pescan? ¿Por qué pescan? Similares a las cuatro preguntas anteriores, las enunciadas en esta sección, permitirán explorar y comparar las costumbres pesqueras de Sisal con otros sitios del mundo. Tanto las preguntas del punto uno como las de éste, servirán para analizar los beneficios sociales derivados de la pesca, así como las presiones ambientales a las cuales se ven sometidas las poblaciones marinas y al ambiente subacuático debido al desarrollo de las prácticas pesqueras.
3. ¿Se podrá pescar para siempre? Esta pregunta es ideal para presentar las diferentes estrategias que se han implementado en el mundo con el objetivo de desarrollar pesquerías sostenibles: vedas, cuotas de pesca, artes de pesca selectivas, áreas naturales protegidas, zonas de refugio pesquero, acuicultura, maricultura, entre otras. Con la explicación de las estrategias anteriores los jóvenes sisaleños conocerán los principios científicos –biología de las especies y ecología de las poblaciones–, las fuentes de derecho –legislación y costumbre– y algunos casos de éxito y fracaso de las medidas. Según comenta Nicolás Gutiérrez en entrevista con Julie McCord (2011) cuando a los pescadores les interesan los recursos en su localidad y ellos mismos han sido testigos de la disminución de la pesca es más probable que se interesen por colaborar en el manejo de la pesquería. Aunque los participantes del taller no se dediquen a la pesca en el momento del taller, podrían llegar a serlo en un futuro próximo. Finalmente, la autorreflexión de sí mismos y de las actividades que efectúan, en este caso, la pesca, permitirá la reconstrucción de ideas a partir de conclusiones que los propios alumnos alcancen; este proceso también conocido como la autodirección de cambios (García, 2014: 261).

Dinámicas y herramientas a emplear

1. Las preguntas detonadoras del primer punto deberán ser contestadas por todos los miembros del taller de manera oral y pública para que así reconozcan si las respuestas que se van dando son similares, iguales o totalmente diferentes entre sí. Se recomienda elaborar un sociograma o un mapa de relaciones con las respuestas de la primera pregunta. El manual “Metodologías participativas” mencionado en el Taller 2 explica cómo efectuar éste. Para la tercera pregunta se recomienda llevar a cabo un mapa de recursos naturales y uso de la tierra. En este caso, también de los cuerpos de agua. El manual de Frans Geilfus mencionado en el Taller 2 también contiene una explicación para su creación. Las respuestas a las preguntas “¿Qué, cómo y cuándo pescan?” y “¿Por qué pescan?” serán enlistadas en cartulinas separadas y utilizando un solo plumón de color. El material resultante deberá ser guardado para su uso en la siguiente sesión.
2. Se pedirá a todos los participantes del taller investigar las tres preguntas del punto dos. Para ello, se pedirá a los estudiantes que entrevisten a pescadores locales que hayan pescado en otras costas o mares, así como consultar material audiovisual y/o textos disponibles en la biblioteca local. Cada participante brevemente expondrá el ejemplo documentado. Por su parte, un universitario anotará las respuestas a las preguntas “¿Qué, cómo y cuándo pescan?” y “¿Por qué pescan?” en dos cartulinas, una por pregunta, con un plumón de color distinto al utilizado en la sesión anterior. Al comparar la información obtenida en ésta y la sesión anterior los participantes se darán cuenta de la gran diversidad de técnicas, especies y razones por las que se pesca en el mundo. Aunque las pesquerías a investigar serán de libre elección, se deberá incentivar la indagación de casos en distintas escalas geográficas (pesquerías en Yucatán, México, América y el resto de los continentes) y tipos de cuerpos de agua (ríos, lagos, costas y mar adentro). Localizar en un mapamundi los sitios de las pesquerías ayudará a dimensionar la presencia de la pesca en el mundo. En adición, se sugiere que los universitarios proyecten imágenes o videos del uso de las artes de pesca no empleadas en Sisal para que su explicación sea concreta, como las expuestas por un [artículo de la FAO sobre las artes de pesca](#). Por último, entre todos deberán crear categorías para los ejemplos expuestos con el fin de ordenar la información e introducir a

- los jóvenes con conceptos técnicos de la pesca como pesca artesanal e industrial; pesca continental, ribereña y de alta mar; pesca activa y pasiva; y pesca de subsistencia y de comercio.
3. La tercera pregunta desencadenadora contará con el marco informativo creado en las dos sesiones anteriores. Los expositores principales de este tema deberán ser los alumnos de la LMSZC aprovechando los contenidos teórico y práctico relacionado a la pesca vistos en las asignaturas Producción y aprovechamiento de la zona costera I y II, Ecología de poblaciones y comunidades, y Métodos de campo y laboratorio; así como el que ofrecen sitios web de instituciones dedicadas a la gestión pesca como la CONAPESCA y Fish Forever. Se deberán explicar de forma sencilla (recordar que los alumnos del primer grado de la secundaria apenas están tomando la asignatura Ciencias naturales con énfasis en biología) los beneficios y los efectos socio-ecológicos negativos que trae consigo la implementación de las diversas medidas de manejo de pesquerías. Al final de la sesión se deberá alentar la discusión conjunta sobre la conveniencia o no de la implementación de las medidas para la pesca sostenible en la costa de Sisal. Para ello será imprescindible atender la recomendación que planteó Urrea en el 2012 (144-145):

[...] no hay que partir de una base preconcebida donde se idealice a las localidades de estudio; esto es, donde al pescador se le considere como “menor de edad” debido a que su ingreso económico está regulado por la presencia y abundancia de los recursos pesqueros y por ello se le crea incapaz de proponer y tomar decisiones por sí mismo. Los pescadores son personas con intereses y capacidades específicas, que pueden o no coincidir con lo que desde la visión académica se considera lo mejor, por lo cual, aunque un trabajo se considere adecuado y viable para ser aplicado y con la expectativa de que se aplique y derive en los resultados esperados, esto debe ser corroborado en la práctica, mediante el interés, dedicación y seguimiento de la parte que propone, así como en la que está recibiendo la propuesta, dando como resultado, la construcción conjunta de un producto.

En la presentación anterior de los talleres, las dinámicas y las herramientas no se especifica cuántos facilitadores deberán intervenir en la realización de cada taller porque dependerá del número total de universitarios interesados en la implementación del Programa.⁴⁸ Tampoco se indican las fechas para la ejecución de los talleres porque dependerá de la disponibilidad de tiempo de los alumnos de ambas instituciones. No obstante se sugieren las siguientes fechas para el desarrollo de los talleres, tomando como base los días hábiles indicados en los calendarios escolares de la UNAM (plan semestral) y la SEP (plan anual) (Tabla 11). El tiempo específico que se tendrá que invertir en cada uno de los talleres tampoco se menciona porque éste será el que consideren óptimo los facilitadores. Lo que sí se sugiere es dedicar tiempo a la planeación del taller, a la ejecución del taller y a la retroalimentación-evaluación final del Programa. Un principio que deberá respetarse es el empleo de una cantidad de tiempo determinada que permita realizar talleres de calidad pero que a su vez no comprometa la realización de las actividades escolares de los alumnos.

⁴⁸ Después de la colaboración con el Colectivo PLAYA en la implementación del taller “Sexibilizándonos juntos” dirigido a los alumnos de la Secundaria, se sugiere contar con un facilitador por cada cinco alumnos en el caso que el grupo se divida en equipos.

Tabla 11. Fechas sugeridas para el desarrollo de los talleres del Programa de Vinculación

| | | Taller 1. ¿Qué es la Universidad? | Taller 2. Las dificultades en Sisal, ¿cuáles son y cómo solucionarlas? | Taller 3. La pesca en Sisal y el mundo |
|----------|----------------------|-----------------------------------|--|--|
| Semestre | Agosto- Noviembre | Última semana de agosto | Última semana de septiembre | Última semana de octubre |
| | Febrero- Mayo | Primera semana de febrero | Primera semana de marzo | Primera semana de abril |

Es posible que durante la ejecución de los talleres algunos jóvenes se resistan a participar. Para ello, existen dinámicas utilizadas para incentivar el deseo de participación y la superación del miedo, el silencio y la discriminación. Algunas de ellas son el planteamiento de preguntas, los trabajos grupales e intergrupales, la investigación acción participativa, los diagnósticos participativos, el trabajo escrito-oral, la elaboración de árboles de problemas, el relato de historias, las lecturas, los videos, los debates, las lluvias de ideas, las mesas redondas, los conversatorios y los Phillips 66 ó 22 (García, 2014: 265). Algunas de estas técnicas son explicadas en los manuales “Metodologías participativas” y “80 herramientas para el desarrollo participativo” mencionados en el Taller 2.

Al finalizar el desarrollo de los tres talleres se deberá organizar una reunión en la cual se evalúen los talleres y se propongan otros mecanismos con los cuales se pueda fomentar la vinculación interinstitucional con miras al manejo costero sustentable del puerto. La participación comunitaria es más fácil de lograr en escenarios donde los líderes institucionales estén incrustados en la comunidad que aloja a la IES (Holland, 2005 en Weerts y Sandmann, 2010: 636), otro punto a favor del Programa propuesto es que la mayoría de los alumnos de la LMSZC viven en Sisal durante su formación universitaria.

Conclusiones

La UAY Sisal es una sede foránea de la UNAM que desde su arribo a Sisal en el 2004 ha cumplido parcialmente sus tres funciones sustantivas en la localidad. Ha formado profesionistas especializados en el desarrollo integral de la zona costera, ha investigado las principales condiciones y problemas que aquejan al litoral yucateco, y ha efectuado actividades culturales que pretenden fortalecer la función social universitaria y el desarrollo de la sociedad. Los resultados de la docencia y la investigación son evaluados periódicamente (con el cálculo de la eficiencia terminal de los alumnos de los programas académicos y la solicitud de ingreso o renovación en el SNI, por ejemplo) por lo que esas dos funciones sustantivas se cumplen a cabalidad. Sin embargo, no existe obligación institucional alguna por implementar ni evaluar actividades de extensión de los beneficios de la cultura. Esta situación, aunada con la inexistencia de una política institucional que explique claramente cómo el campus cumplirá las tres funciones sustantivas de la UNAM a escala local (Sisal) ha fomentado que los esfuerzos institucionales emanados de los Departamentos y Coordinaciones de extensión, difusión y/o vinculación de la Unidad sean difusos. Por lo anterior es necesario crear, desarrollar, evaluar y reajustar de manera incluyente esa política institucional faltante que no deberá dejar de alentar el fortalecimiento del compromiso social de la Universidad Nacional con Sisal a través del cumplimiento de sus funciones sustantivas enfocadas a la población local (Sisal) y regional (Yucatán y Península de Yucatán).

Mi interpretación del deseo expresado por los miembros de la Secundaria de Sisal de fortalecer la relación interinstitucional entre ellos y la UAY Sisal por medio de la educación formal que los alumnos de la LMSZC pudieran ofrecerles dio como resultado el “Programa de Vinculación entre alumnos de la Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras (LMSZC) de la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán sede Sisal (UAY Sisal) y la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal, Yucatán”. El Programa de Vinculación es la primera propuesta formal para cumplir con la tercera función sustantiva de la UNAM en Sisal y que nació de una petición hecha por un sector social del puerto. La ejecución del Programa de Vinculación no sólo revalorará la educación superior para hacerla más práctica y relevante para los estudiantes y la sociedad a la que aspira servir, sugerencia del Segundo Congreso Internacional de Investigación Educativa (Maggi *et al.*, 1993 en Mungaray y Moctezuma, 1997: 123-124), sino que también supondrá una mejora en la vinculación interinstitucional si la comunidad considera más importante el desarrollo de relaciones de alta calidad con los miembros de las IES en comparación con el acceso a la propia institución (Weerts y Sandmann, 2008: 91). Finalmente, recordemos que el principal impulsor de todos los proyectos universitarios creados en el puerto ha sido el deseo de colaborar por el bien común en Sisal. El Programa de Vinculación no es la excepción, pues se estima que el involucramiento de los futuros manejadores de la zona costera con él dará como resultado el mejoramiento de la gestión integral costera de Sisal y por ende de México.

Anexos

1. Sobre la UNAM en Sisal

1.1 Entrevistas y talleres con universitarios de la UAY Sisal

1.1.1 Entrevista a pioneros

Objetivo de la entrevista: conocer la perspectiva institucional de los pioneros de la UAY Sisal sobre la vinculación de esa institución con Yucatán (en general) y con Sisal (en particular) durante la presencia de la UNAM en el Estado de Yucatán.

Justificación de ser pionero 1. ¿Cuál fue su primer contacto con lo que actualmente es la UAY Sisal? 2. ¿De qué maneras apoyó concretamente en el arribo de la UNAM a Sisal?

Sobre la vinculación en general 3. En su opinión, ¿qué se debe entender por vinculación? 4. En la concepción de la UMDI-Sisal (como antecesora de la UAS y ahora UAY Sisal) ¿qué se decía sobre la vinculación de la UNAM con Yucatán? 5. ¿Y sobre la vinculación con el Puerto? 6. ¿Sabe en qué momento se crea la Coordinación de Difusión de la UMDI Sisal? 7. ¿Y la Coordinación de Vinculación de la UAY Sisal? 8. (a) ¿En qué momento piensa que la vinculación de la UAS con Yucatán se volvió importante? (b) ¿Y con Sisal? 9. (a) ¿A qué dificultades se ha enfrentado la UAY Sisal para vincularse con Yucatán? (b) ¿Y con Sisal? 10. Considerando una escala de vinculación de la Unidad con su entorno que va del cero a diez, donde cero equivale a nula difusión y diez a una difusión constante, (a) ¿qué valor le asignaría a la difusión de la Unidad con Yucatán? (b) ¿Y con Sisal? 11. ¿Hay alguna otra información que considere pueda ser de utilidad para cumplir con el objetivo de esta entrevista?

1.1.2 Entrevista a encargados de la difusión

Objetivo de la entrevista: conocer la perspectiva institucional de los coordinadores de difusión de la UAY Sisal sobre la difusión de la Universidad con Yucatán (en general) y con Sisal (en particular), durante su cargo y en un escenario a futuro.

Sobre la coordinación de difusión 1. ¿En qué periodo ejerció/Desde qué periodo ejerce el cargo de responsable de difusión? 2. ¿Cómo llegó a ser responsable de Difusión de la Unidad? 3. ¿Cuáles fueron/son las funciones del cargo? 4. Durante su cargo como responsable de Difusión de la Unidad, ¿contó/cuenta con un programa institucional de difusión? 5. ¿Sabe qué porcentaje del gasto total de la Unidad se destina a la difusión?

Sobre la difusión 6. En su opinión, ¿qué se debe entender por difusión? 7. ¿Se relaciona la difusión con la vinculación? Si sí, ¿de qué manera? Si no, ¿por qué? 8. ¿Cuál es la importancia de la difusión? 9. ¿Cuáles son las dificultades de la difusión? 10. ¿Cuáles son los eventos de difusión más importantes que ofrece o en los que participa la Unidad? 11. ¿Cuáles son los objetivos de dichos eventos? 12. ¿A que otros medios de difusión se recurren? 13. Considerando una escala de difusión de la Unidad con Sisal que va del cero a diez, donde cero equivale a nula difusión y diez a una difusión constante, (a) ¿qué valor le asignaría a la difusión de la Unidad con Yucatán? (b) ¿Y con Sisal?

Sobre la coordinación de difusión 14. ¿Existe un informe de actividades de su gestión? Si sí, ¿lo podría consultar?

1.1.3 Entrevista a organizadores de actividades extra-escolares en Sisal

Objetivo de la entrevista: conocer las generalidades de las actividades y proyectos extra-escolar que miembros de la UAY Sisal llevan a cabo en Sisal.

Sobre las generalidades del evento/proyecto 1. ¿Cómo se llama el evento/proyecto que organiza? 2. ¿Por qué decidió darle vida a este evento/proyecto? 3. ¿Cuál es el objetivo del evento/proyecto? 4. ¿Quién es su público objetivo? 5. (a) ¿Qué actividades se llevan a cabo durante el evento/proyecto? (b) ¿En qué consisten? (c) ¿Cuál de ellos es el principal? 6. ¿Dónde se realizan los eventos/proyectos? 7. (a) ¿Por quién fue inicialmente promocionado? (b) ¿Y financiado? (c) ¿Actualmente siguen siendo los mismo promotores y financiadores? 8. ¿Cuál es el mecanismo de difusión del evento/proyecto?

Sobre la temporalidad del evento/proyecto 9. ¿Cuándo fue la primera vez que se realizó el evento/proyecto? 10. ¿Con qué regularidad temporal se ejecuta/ejecutaba el evento/proyecto? 11. ¿Seguirá realizándose el evento/proyecto con la misma regularidad que ha comentado?

Sobre la participación en el evento/proyecto 12. (a) ¿Qué puestos pueden asumir los integrantes de la organización del evento/proyecto? (b) ¿Cuántos integrantes son? (c) ¿A qué institución pertenecen? 13. ¿Ha enfrentado alguna dificultad para que el evento/proyecto sea exitoso en Sisal? 14. ¿Cuál es el papel de los sisaleños en el evento/proyecto? 15. En una escala del cero al diez, siendo cero equivalente a ninguna participación y diez a participación constante, (a) ¿qué número le asignaría a la participación del público objetivo con el evento/proyecto? (b) ¿Y a los organizadores? 16. ¿Conoce algún otro proyecto o evento que esté dirigido a la comunidad de Sisal y que haya sido creado por miembros de la UAS? Si sí, ¿cuáles? 17. ¿Hay alguna otra información que considera ayudaría a cubrir el objetivo de esta entrevista?

1.1.4 Taller con alumnos de la LMSZC

Objetivo de la entrevista: registrar las propuestas que alumnos y egresados de la LMSZC hagan o hayan hecho para el establecimiento de relaciones de ayuda mutua entre ellos y la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal.

1. De los problemas identificados por los miembros de la Secundaria que afectan a Sisal y a la Secundaria, ¿cuáles de ellos podrían ser atendidos por los miembros de la UAY Sisal en general y por los alumnos de la LMSZC en particular? 2. ¿Qué tipo de intervención consideran posible realizar para atender los problemas elegidos anteriormente? 3. De estos tipos de intervención, ¿cuáles consideran son los más viables para realizar?

1.2 Docencia e investigación en la UAY Sisal

1.2.1 Trabajos de titulación de los alumnos de la LMSZC

En la Tabla 12 se recopila información básica de los trabajos de titulación de los alumnos de la LMSZC, desde el primer trabajo sustentado en el 2011 hasta diciembre de 2016.

Tabla 12. Información general de los trabajos escritos de titulación de la LMSZC 2011-2016

| Año | Sustentante y título del trabajo escrito de titulación |
|------|--|
| 2011 | <ul style="list-style-type: none"> • Armando Carmona Escalante. <i>Estructura de la comunidad vegetal y su asociación micorrícica en una isla de barrera en formación La Carbonera, Chuburná, Yucatán.</i> • Eugenio Ruiz Castillo. <i>La corriente costera de Yucatán.</i> |
| 2012 | <ul style="list-style-type: none"> • Erick Barrera Falcón. <i>Caracterización y mapeo de hábitat bentónico en Bahía Magdalena, B.C.S. mediante sistemas de información geográfica (sig) y sensores remotos.</i> • Raquel Aidé Iturria Dawn. <i>Contaminación histórica por hidrocarburos en el puerto de abrigo de Sisal, Yucatán.</i> • Mariana Mata Lara. <i>Evaluación de estrategias de manejo arrecifal en Akumal, Quintana Roo: disturbios antropogénicos y enfermedades coralinas.</i> • Daniel Martínez Calderón. <i>Valoración sociocultural del agua en Sabancuy, Campeche, México.</i> • Annlyn Unitta McPhie. <i>Efectos del aumento del nivel del mar sobre el entorno socio-económico del área urbana de la costa de Lagoon Road a Queens Park, St. George's Granada: la necesidad de un plan de adaptación.</i> • Miguel Ángel Trejo Rangel. <i>Impacto de tormentas en la zona costera del estado de Yucatán.</i> • Ulsía Urrea Mariño. <i>Análisis de las prácticas de vida cotidiana asociadas a la basura, los residuos y los desechos en la población costera de Sisal, Yucatán: propuesta de modelo de manejo.</i> |
| 2013 | <ul style="list-style-type: none"> • Silvia García Guzmán. <i>Desarrollo de un índice de estructura arrecifal como propuesta de herramienta de manejo.</i> • Nuria Alexandria Meza Cuellar. <i>Diagnóstico de vulnerabilidad social frente a impactos de cambio climático en Puerto Sisal, Yucatán.</i> • Juan Antonio Moreno Ruiz. <i>Comparación de la cobertura y fragmentación del bosque de manglar entre un área natural protegida y área adyacente sin esquema de protección.</i> • Pablo Navarro Pérez. <i>Identificación y análisis de la forma de organización social entorno a la pesquería de camarón siete barbas, en el Puerto Arroyo Grande de Ciudad del Carmen, Campeche.</i> • Yazmín Zanabria Romero. <i>Percepción de los pescadores de Yucatán ante la veda de pulpo como estrategia para un manejo sustentable de la pesquería.</i> |
| 2014 | <ul style="list-style-type: none"> • Isabel Cristina Bello Ontiveros. <i>Diagnóstico de la actividad turística en la zona costera mexicana.</i> • José Ramón Blancas García. <i>Evaluación de la pesquería de pulpo rojo Octopus maya en el Puerto de Sisal, Yucatán, México.</i> • Jorge Carmona Escalante. <i>El uso medicinal de las plantas en la población de Río Lagartos, Yucatán, México.</i> • Paulina Ciprés Hernández. <i>Un análisis geográfico regional de indicadores como apoyo a la planificación ambiental en zonas costeras.</i> • Erick Alberto Rodríguez Silva. <i>Sostenibilidad de la pesquería de camarón en la reserva de la biosfera Ría Celestún, 1997-2012.</i> • Dalia Méndez Funes. <i>Aspectos legales y socioeconómicos del comercio de las aletas de tiburón en Ensenada, Baja California, México.</i> |
| 2015 | <ul style="list-style-type: none"> • Hugo Antonio Curiel Durán. <i>La actividad ecoturística en la Reserva Estatal El Palmar, Yucatán, México: un estudio de caso.</i> • Lizbeth Márquez Pérez. <i>Servicios ambientales del ecosistema de manglar asociado a la laguna de Celestún, Yucatán, una valoración integral parcial: valor sociocultural y valor de uso.</i> |
| 2016 | <ul style="list-style-type: none"> • Ashley David Gracia Barrera. <i>Variaciones de la línea de costa debido a la marea y obtención de modelos digitales de elevación.</i> • Mariela Talía Tovar Contreras. <i>Variación espacial y temporal de metales y arsénico en agua y sedimento de la laguna costera de Chelem Yucatán, México.</i> • Adán Aranda Frago. <i>Estudios de factibilidad para la implementación de una zona de exclusión</i> |

pesquera en Akumal, Quintan Roo.

- Mejía Óscar Morales. *Cambios de cobertura y uso de suelo en la planeación territorial del municipio de Los Cabos B.C.S.*
- Miranda Donají Valeria Martínez Amador. *Estabilidad y aumento en la cobertura de la vegetación para la identificación de sitios prioritarios de conservación en áreas naturales protegidas de la costa norte del estado de Yucatán.*
- Daniela Méndez Alvarez. *Análisis de la participación comunitaria en el ámbito ambiental: el caso de Sisal, Yucatán.*
- Tania Nicolás Vidal. *Conflictos socioambientales en un parador ecoturístico de Celestún. Un estudio de caso.*
- Olga Angélica Salas Fernández. *Relación del contexto biosocial con los niveles de cadmio en población infantil de Ticul, Mérida y Progreso.*
- Juan Carlos Rojas Sostres. *Encallamientos en arrecifes de coral en México registro y análisis de los últimos 19 años (1996 a 2015).*

Tabla elaborada por la autora con base en información de Dirección General de Bibliotecas de la UNAM (2016).

1.2.2 Licenciaturas elegidas por los yucatecos aceptados en la UNAM entre los años 2000 y 2015

La Tabla 13 muestra las licenciaturas elegidas por los yucatecos que fueron admitidos en la UNAM entre los años 2000 y 2015.

Tabla 13. Licenciaturas de la UNAM elegidas por los yucatecos aceptados en la UNAM entre los años 2000 y 2015

| Carreras a las que se inscribieron los yucatecos aceptados en la UNAM | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Actuaría* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Administración | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arquitectura* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arte y diseño | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Artes visuales* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bibliotecología | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Biología* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias ambientales | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias de la computación* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias de la comunicación | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias políticas y administración pública | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cirujano dentista* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comunicación* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contaduría* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Derecho* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desarrollo y gestión interculturales | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diseño gráfico | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diseño y comunicación visual | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Economía* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Educación musical | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enfermería y obstetricia* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enseñanza de español como lengua extranjera | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enseñanza de inglés* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enseñanza de inglés como lengua extranjera | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estudios latinoamericanos | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Filosofía | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Física* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Geografía | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Historia* | | | | | | | | | | | | | | | | |

cuenta la escuela? 8. ¿Qué institución financia la escuela? 9. Para su funcionamiento, ¿cuánto dinero recibe la escuela por ciclo escolar?

Organización interna 10. ¿Se cuenta con una asociación de padres de familia? ¿Y con un Consejo de Participación social? 11. Si sí, ¿cuáles son sus funciones? 12. ¿Existen otros grupos organizados conformados por miembros de la escuela o los padres y madres de familia? 13. Cuando la Secundaria convoca a los padres de familia para algún asunto, ¿estos atienden el llamado?

Logros y dificultades 14. ¿Cuáles han sido los principales logros de la escuela? 15. ¿Y los principales problemas que ha enfrentado o enfrenta la Secundaria? 16. ¿A qué los atribuye?

Integración con Sisal 17. Considerando que en Sisal existen los grupos de autoridades locales, pescadores, ejidatarios, escuelas, religiosos, amas de casa, prestadores de servicios turísticos y comerciantes, ¿con cuál grupo interactúa más la escuela? 18. ¿Qué actividades realizan con los grupos antes mencionados?

2.1.2 Mesa redonda con profesores

1. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la Secundaria de Sisal? 2. ¿Qué problemas se viven en Sisal (de tipo ambientales, económicos, laborales, salud pública, educación, de gobierno, religiosos, otros)? 3. ¿Éstos afectan a la Secundaria? 4. ¿Cuáles son las contribuciones de la Secundaria a Sisal? 5. ¿Qué relación existe entre la Secundaria y la UNAM (alumnos, académicos y administrativos)? 6. ¿Dicha relación es útil para el funcionamiento de la Secundaria? 7. ¿De qué forma la UNAM (alumnos, académicos y administrativos) podría aportar al en el quehacer de la Secundaria? 8. ¿Qué considera que la UNAM (alumnos, académicos y administrativos) aporta a Sisal?

2.1.3 Mesa redonda con egresados

1. ¿En qué años estudió en la Secundaria de Sisal? 2. ¿Qué problemas se viven en Sisa (de tipo ambientales, económicos, laborales, salud pública, educación, de gobierno, religiosos, otros)? 3. ¿Estos afectan a la Secundaria? 4. ¿Cuáles son las contribuciones de la Secundaria a Sisal? 5. ¿Qué relación existe entre la Secundaria y la UNAM (alumnos, académicos y administrativos)? 6. ¿Dicha relación es útil para el funcionamiento de la Secundaria? 7. ¿De qué forma la UNAM (alumnos, académicos y administrativos) podría aportar al quehacer de la Secundaria? 8. ¿Qué considera que la UNAM (alumnos, académicos y administrativos) aporta a Sisal?

2.1.4 Mesa redonda con padres de familia

1. ¿Qué grado escolar cursa su hijo/a en la Secundaria de Sisal? 2. ¿Qué problemas se viven en Sisal (de tipo ambientales, económicos, laborales, salud pública, educación, de gobierno, religiosos, otros)? 3. ¿Estos afectan a la Secundaria? 4. ¿Cuáles son las contribuciones de la Secundaria a Sisal? 5. ¿Qué relación existe entre la Secundaria y la UNAM (alumnos, académicos y administrativos)? 6. ¿Dicha relación es útil para el funcionamiento de la Secundaria? 7. ¿De qué forma la UNAM (alumnos, académicos y administrativos) podría aportar al quehacer de la Secundaria? 8. ¿Qué considera que la UNAM (alumnos, académicos y administrativos) aporta a Sisal?

2.1.5 Mesa redonda con alumnos

1. ¿En qué año comenzó a estudiar en la Secundaria de Sisal? 2. ¿Qué problemas se viven en Sisal (de tipo ambientales, económicos, laborales, salud pública, educación, de gobierno, religiosos, otros)? 3. ¿Estos afectan a la Secundaria? 4. ¿Cuáles son las contribuciones de la Secundaria a Sisal? 5. ¿Qué relación existe entre la Secundaria y la UNAM (alumnos, académicos y administrativos)? 6. ¿Dicha

relación es útil para el funcionamiento de la Secundaria? 7. ¿De qué forma la UNAM (alumnos, académicos y administrativos) podría aportar al quehacer de la Secundaria? 8. ¿Qué considera que la UNAM (alumnos, académicos y administrativos) aporta a Sisal?

3. Sobre el Programa de Vinculación entre alumnos de la Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras (LMSZC) de la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán sede Sisal (UAY) y la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal

3.1 Lista de materiales a utilizar en la implementación del Programa de Vinculación

3.1.1 Taller 1. ¿Qué es la Universidad?

- Mapas geográficos de diferentes escalas o globo terráqueo.
- Sección “Relato histórico del arribo de la UNAM a Sisal, una travesía por el Golfo de México”

3.1.2 Taller 2. Las dificultades en Sisal, ¿cuáles son y cómo solucionarlas?

- Mapas y gráficas temáticos sobre el crecimiento demográfico mundial, obtenidas por ejemplo de:
- World Population History. Disponible en línea en <http://worldpopulationhistory.org/map/1/mercator/1/0/25/>
- Gapminder. Disponible en línea en <https://www.gapminder.org>
- Documentales sobre el uso de recursos naturales en el mundo como:
 - n. p., n. d. (2012). *Mala pesca: la depredación pesquera en Chile* [documental]. Chile: Periódico Resumen Informativo de la Región de Concepción y El Radical Libre. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=5LaQsAYkxQ0>
 - Andersen K., y Kuhn K. (productores), y Andersen K., y Kuhn K. (directores). (2014). *Cowspiracy: the sustainability secret* [documental]. Estados Unidos de América: A.U.M. Films y First Spark Media. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=arCoej_-rxE
- Manuales digitales:
 - Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible. (2009). *Metodologías participativas: manual*. Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible. Madrid. 91 pp. Disponible en línea en http://www.redcimas.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/09/manual_2010.pdf
 - Geilfus, F. (2009). *80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José. 208 pp. Disponible en línea en <http://repiica.iica.int/docs/B0850e/B0850e.pdf>

3.1.3 Taller 3. La pesca en Sisal y el mundo

- Mapamundi
- Manuales digitales:
 - Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible. (2009). *Metodologías participativas: manual*. Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible. Madrid. 91 pp. Disponible en línea en http://www.redcimas.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/09/manual_2010.pdf
 - Geilfus, F. (2009). *80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José. 208 pp. Disponible en línea en <http://repiica.iica.int/docs/B0850e/B0850e.pdf>
- Información del manejo pesquero en México y el mundo:
 - Bjordal, A. (2005). Uso de medidas técnicas en la pesca responsable: regulación de artes de pesca. En Cochrane, K (Ed.). *Guía del administrador pesquero. Medidas de ordenación y su aplicación*. FAO. Roma. Pp. 19-44. Disponible en línea en <http://www.fao.org/docrep/008/y3427s/y3427s04.htm>
 - Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca. Disponible en <http://www.gob.mx/conapesca>
 - Fish Forever. Disponible en <http://www.fishforever.org>

Referencias

- Badillo Alemán, M. (2015b). *Festival Alas de Yucatán* [manuscrito inédito]. UMDI Sisal, UNAM. Yucatán, México.
- Batllore-Sampedro, E., González-Piedra, J. I., Díaz-Sosa, J., y Febles-Patrón, J. L. (agosto/diciembre, 2006). Caracterización hidrológica de la región costera noroccidental del estado de Yucatán, México. *Investigaciones Geográficas*, (59). Recuperado de <http://revistas.unam.mx/index.php/rig/article/view/30022>
- Bepensa. (2013). *Divisiones de negocio*. Bepensa. Recuperado de <http://www.bepensa.com/divisiones-de-negocio/bepensa-industria/>
- Blancas García, J. R. (2014). *Evaluación de la pesquería de pulpo rojo Octopus maya en el Puerto de Sisal, Yucatán, México* [tesis de licenciatura]. UNAM. Yucatán, México. Recuperada de <http://132.248.9.195/ptd2014/junio/410002216/Index.html>
- Candelo R., C., Ortiz R., G. A., y Unger, B. (2003). *Hacer talleres: una guía práctica para capacitadores* [manual]. Global Water Partnership. Recuperado de http://www.gwp.org/Global/GWP-Sam_Files/Publicaciones/Hacer-talleres-gu%C3%ADa-para-capacitadores-esp.pdf
- Castillo, J. (22 de octubre de 1999). Rechaza INE granja de camarones en Campeche. *El Universal*. Recuperado de <http://archivo.eluniversal.com.mx>
- Centro de Supervisión Permanente a Organismos Públicos de la Comisión de Derechos Humanos del Estado de Yucatán. (2015). *Supervisión a centros de salud y hospitales del Estado de Yucatán* [informe]. Comisión de Derechos Humanos del Estado de Yucatán. Recuperado de http://www.codhey.org/sites/all/documentos/Doctos/Investigaciones/Salud_2015.pdf
- CENAPRED. (2016). *Atlas Nacional de Riesgos* [sistema de información geográfico]. Atlas Nacional de Riesgos. Recuperado de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/fenomenos/>
- Chiappa Carrara, X., y Guadarrama Chávez, P. (21 de febrero de 2013). La Universidad Nacional llega a Sisal. *Campus Milenio*. Recuperado de <http://www.mediasolutions.com.mx/ncpop.asp?n=201302210125497801&t=#>
- Cisneros Reyes, H. B., González Zuazua, J., Tapia Lemus, E. A., Bravo Calderón, A., Sánchez Becerril, O., Trejo Jiménez, R., y Rodríguez Pérez, Jesús Adrián. (2014). *Poblamiento y uso de suelo en Sisal, Municipio de Hunucmá, Yucatán* [manuscrito inédito]. Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación sede Sisal, Universidad Nacional Autónoma de México, Yucatán, México.
- Colectivo Sisal Limpio. (2013). Plan de Trabajo para el Manejo de Residuos Sólidos de la Comisaría de Sisal, Municipio de Hunucmá, Yucatán. Colectivo Sisal Limpio. Yucatán, México. 50 pp.
- Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. (2015). *Salarios mínimos*. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Recuperado de http://www.conasami.gob.mx/pdf/salario_minimo/octubre2015/salarios_area_geo_octubre2015.pdf
- CONACyT. (2014). *Sistema Nacional de Investigadores*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Recuperado de <http://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores>
- Consejo Técnico de la Facultad de Ciencias. (2009). *Bases de colaboración que celebran la Facultad de Ciencias y la Facultad de Química*. Intranet Sisal. Recuperado de <http://intranet.sisal.unam.mx/bSisalA.pdf>
- Coordinación Académica de la UMDI Sisal. (2014). [Información sobre origen de alumnos de la LMSZC]. Base de datos inédita.

- Coordinación Académica de la UMDI sede Sisal. (2015). [Información sobre origen de alumnos de la UMDI Sisal]. Base de datos inédita.
- Coordinación de Servicios Administrativos Unidad Académica Yucatán. (2015). [Personal de la UAY Sisal]. Base de datos inédita.
- Corporation for National & Community Service. (1990). *The National and Community Service Act of 1990* [El Acta de Servicio Nacional y Comunitario de 1900]. Corporation for National & Community Service. Recuperado de http://www.nationalservice.gov/pdf/cncs_statute.pdf
- Curiel Durán, H. A. (2015). *La actividad ecoturística en la Reserva Estatal El Palmar, Yucatán, México: un estudio de caso* [reporte de investigación de licenciatura]. Universidad Nacional Autónoma de México, Yucatán, México. Recuperado de http://www.sisal.unam.mx/labeco/LAB_ECOLOGIA/Tesis_concluidas_files/Reporte%20de%20investigación%202015%20FINAL.pdf
- DOF. (5 de febrero de 1917, última reforma publicada DOF 27 de enero de 2016). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Distrito Federal, México. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/htm/1.htm>
- DOF. (6 de enero de 1945). Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/158.pdf>
- DOF. (31 de diciembre de 1981, última reforma publicada DOF 18 de noviembre de 2015). Ley Federal de Derechos. Distrito Federal, México. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/107_23dic15.pdf
- DOF. (28 de enero de 1988, última reforma publicada DOF 13 de mayo de 2016). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Distrito Federal, México. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_130516.pdf
- DOF. (26 de febrero de 1992, última reforma publicada DOF 9 de abril de 2012). Ley Agraria. Distrito Federal, México. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/13.pdf>
- DOF. (13 de julio de 1993, última reforma publicada DOF 1 de junio de 2016). Ley General de Educación. Distrito Federal, México. Recuperado de https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley_general_educacion.pdf
- DOF. (22 de mayo de 2001). Acuerdo mediante el cual se destina al servicio de la Universidad Nacional Autónoma de México, la superficie de 50,369.93 m² de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, localizada a un costado de la escollera del Puerto de Abrigo, Sisal, Municipio de Hunucmá, Estado de Yucatán, con el objetivo de que la utilice para las instalaciones de la Unidad de Posgrado de Investigación para la Facultad de Ciencias. Distrito Federal, México. Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=766099&fecha=22/05/2001
- DOF. (20 de mayo de 2004, última reforma publicada DOF 1 de junio de 2016). Ley General de Bienes Nacionales. Distrito Federal, México. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/267_010616.pdf
- DOF. (6 de diciembre de 2010). Acuerdo por el que se autoriza la modificación a las bases y condiciones del Acuerdo de Destino de la Universidad Nacional Autónoma de México, publicado el 22 de mayo de 2001, respecto de una superficie de 50,369.93 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, localizada a un costado de la escollera del Puerto de Abrigo, Sisal, Municipio de Hunucmá, Estado de Yucatán; añadiendo la superficie de 8,590.23 metros cuadrados de terrenos ganados al mar con la misma localización. Distrito Federal, México. Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5169745&fecha=06/12/2010
- DOGEY. (18 de octubre de 1988). Ley Orgánica de los Municipios del Estado de Yucatán. Yucatán, México. Recuperado de <http://www.iadb.org/research/legislacionindigena/leyn/docs/Mex-Mex-Yucatan-Ley-Organica-de-los-Municipios-.pdf>

- DOGEY. (31 de julio de 2007). Decreto por el que se formula y expide el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán. Yucatán, México. Recuperado de <http://www.bitacoraordenamiento.yucatan.gob.mx/archivos/200708031573.pdf>
- DOGEY. (26 de mayo de 2008). Decreto que crea el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán. Yucatán, México. Recuperado de <http://www.educacion.yucatan.gob.mx/multimedia/publi/docpublicaciones/200902172334.pdf>
- DGAOHyM. (2015). *El Sisal, Yucatán* [informe]. Secretaría de Marina. Recuperado de <http://digaohm.semarn.gob.mx/cuestionarios/cnarioSisal.pdf>
- Dirección General de Bibliotecas de la UNAM. (2016). *Búsqueda básica*. TESIUNAM - Tesis del Sistema Bibliotecario de la UNAM. Recuperado de <http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F?RN=458521590>
- Dirección Gestión y Primer Ingreso y Dirección General de Administración Escolar (de la UNAM). (2015). [Solicitud: F11260]. Base de datos inédita.
- Duruty Lagunes, C. V. (2015). *Especialización en Producción Animal: Organismos Acuáticos* [manuscrito inédito]. Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación sede Sisal, Universidad Nacional Autónoma de México. Yucatán, México.
- Educación Inclusiva. (2006). *¿Qué significa inclusión educativa?* Educación Inclusiva. Recuperado de <http://www.inclusioneducativa.org/ise.php?id=1>
- Euán Ávila, J. (2005). Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán: mapa base [mapa]. Centro de Investigaciones y de Estudios Superiores del Instituto Politécnico Nacional sede Mérida. Yucatán, México.
- European Commission. (2016). *Integrated Coastal Management* [Manejo Integral Costero]. European Commission-Environment. Recuperado de http://ec.europa.eu/environment/iczm/index_en.htm
- Fabián Méndez, D. (2012). *Micorriza arbuscular en Acoelorrhaphe wrightii (Griseb. & Wendl.) H. Wendl. Ex Becc. (Arecaceae) en dos sitios en Sisal, Yucatán* [tesis de licenciatura]. Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.
- Facultad de Ciencias, Facultad de Química e Instituto de Ingeniería. (2011). *Bases de colaboración que celebran la Facultad de Ciencias, la Facultad de Química y el Instituto de Ingeniería*. Intranet Sisal. Recuperado de <http://intranet.sisal.unam.mx/bSisalA.pdf>
- Farhad, S. (2012). *Los sistemas socio-ecológicos. Una aproximación conceptual y metodológica*. XIII Jornada de Economía Crítica. Recuperado de http://pendientedemigracion.ucm.es/info/ec/jec13/comunicaciones_por_areas.pdf
- Fernández Nogales, Á. (2004). *Investigación y técnicas de mercado*. Recuperado de <https://books.google.es/books?id=LnVxgMkEhkgC&hl=es>
- Galletas Dondé. (2016). *Historia*. Galletas Dondé. Recuperado de <http://www.galletasdonde.com/index.php?r=historia-historia>
- García Berbesí, N. C. (mayo/agosto, 2014). La educación popular y las acciones pedagógicas vinculantes. *Educere*, 18(60). Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/356/35631743008.pdf>
- Geilfus, F. (2009). *80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. Recuperado de <http://ejoventut.gencat.cat/permalink/aac2bb0c-2a0c-11e4-bcfe-005056924a59>
- GeoHack. (2015). *GeoHack-Sisal*. GeoHack. Recuperado de https://tools.wmflabs.org/geohack/geohack.php?pagename=Sisal%2C_Yucatán¶ms=21_10_0_N_90_02_0_W_region:MX_type:city
- Gómez Chi, R. (s. a.). Detonarán actividad pesquera y turística. *Por Esto!*. Recuperado de <http://www.porestonet.net>
- Google Earth. (2015). Travesía de la UNAM por el Golfo de México [imagen].
- Google Earth. (2016). Ubicación espacial de las escuelas en Sisal [imagen].

- Google Earth. (2016). UAY Sisal [imagen].
- Gual, A. (septiembre, 2011). Responsabilidad social en la formación de los médicos. *Revista de la Fundación Educación Médica*, 14(3), 133-135.
- Gutiérrez Zuloaga, I. (septiembre, 2002). Modelos educativos paradigmáticos en la Historia de la Educación. *Arbor*, 173(681). Recuperado de <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/viewFile/1105/1112>
- Guzmán del Prío, S. A. (noviembre, 2012). Origen y remembranza histórica del Instituto Nacional de Pesca. *Ciencia Pesquera*, 20(2). Recuperado de <http://www.inapesca.gob.mx/porta1/documentos/publicaciones/REVISTA/Nov12/Prologo.pdf>
- Harvey, N., Caton, B., Dragovitch, D. y Maude A. (Eds.). (2010). *Coastal management in Australia* [Manejo costero en Australia] [manual]. University of Adelaide Press. Recuperado de https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwih3KbX4eXQAhVijlQKHV6DBYAQFggkMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.oapen.org%2Fdownload%3Ftype%3Ddocument%26docid%3D560112&usg=AFQjCNE2LivkEELAPCJFMw_FGL0KIRtC-w&sig2=qP1Epf2-FaA45kCyAhb2fw
- IMJUVE. (2013). *Diagnóstico de la situación de los jóvenes en México*. IMJUVE Dirección de Investigación y Estudios sobre Juventud. Recuperado de http://www.imjuventud.gob.mx/imgs/uploads/Diagnostico_Sobre_Jovenes_En_Mexico.pdf
- IMJUVE. (2015a). *Beneficiados de convocatorias 2015*. IMJUVE. Recuperado de http://www.imjuventud.gob.mx/imgs/uploads/RESULTADOS_Convocatoria_PROJUVENTUDES.pdf
- IMJUVE. (2015b). *Convocatoria de apoyo a proyectos sociales de colectivos y grupos juveniles: PROJUVENTUDES*. IMJUVE. Recuperado de http://www.imjuventud.gob.mx/imgs/uploads/Convocatoria_PROJUVENTUDES.pdf
- INE. (2000). Estrategia ambiental para la gestión integrada de la zona costera de México (1ª edición). Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Recuperado de <http://www.publicaciones.inecc.gob.mx>
- INEGI. (2010). *Censos y conteos de población y vivienda 2010: principales resultados por localidad (ITER)* [base de datos]. INEGI. Recuperado de http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2010.aspx
- Kawulich, B. B. (mayo, 2005). La observación participante como método de recolección de datos. *Forum: Qualitative Social Research*, 6(2). Recuperado de <http://www.trabajosocialmazatlan.com/multimedia/files/InvestigacionPosgrado/Observación.pdf>
- LIPC. (2015a). *Inicio*. LIPC. Recuperado de <http://www.iingen.unam.mx/es-mx/SitiosWeb/Laboratorios/LIPC/Paginas/default.aspx>
- LIPC. (2015b). *Posgrado*. LIPC. Recuperado de <http://www.iingen.unam.mx/es-mx/SitiosWeb/Laboratorios/LIPC/DocenciaYFormacion/Paginas/Posgrado.aspx>
- LIPC. (2015c). *Investigación*. LIPC. Recuperado de <http://www.iingen.unam.mx/es-mx/SitiosWeb/Laboratorios/LIPC/Investigacion/Paginas/default.aspx>
- Márquez Ramírez, Y. O. (2011). Educación y formación de la ciudadanía: una visión desde la conformación socio-humanística-sostenible. *Nómadas Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 29(1). Recuperado de <https://pendientedemigracion.ucm.es/info/nomadas/29/ysraelmarquez.pdf>
- McCord, J. (2011). Fisheries work best with community engagement: Q&A with Nicolás Gutiérrez on his groundbreaking Nature report [Pesquerías funcionan mejor con compromiso comunitario: preguntas y respuestas con Nicolás Gutiérrez sobre su reporte innovador en Nature]. Fish Forever. Recuperado de <http://www.fishforever.org/fisheries-work-best-with-community-engagement-qa-with-nicolas-gutierrez-on-his-groundbreaking-nature-report/#.VxaSHsfbDIN>

- Mungaray Lagarda, A., & Moctezuma, P. (julio/septiembre, 1997). Vinculación entre instituciones educativas y unidades productivas. *Revista Mexicana de Sociología*, 59(3). Recuperado de http://www.jstor.org/stable/3541375?seq=1#page_scan_tab_contents
- Museo Comunitario de Sisal. (2015). Sisal actual [cartel informativo]. Yucatán, México.
- NOAA. (2016). *Coastal Zone Management Act of 1972 [Acta de 1972 sobre el manejo de la zona costera]*. Office for Coastal Management. Recuperado de <https://coast.noaa.gov/czm/act/sections/#304>
- Narro Robles, J. (17 de agosto de 2015). Acuerdo para la creación de la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México en Yucatán. *Gaceta UNAM*. Recuperado de <http://www.acervo.gaceta.unam.mx/index.php/gum10/article/view/81495>
- Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible. (2009). *Metodologías participativas: manual*. Recuperado de http://www.redcimas.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/09/manual_2010.pdf
- ONU. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro futuro Común*. UN Documents. Recuperado de <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- Organización General de la UNAM. (1945). *Estatuto General de la Universidad Nacional Autónoma de México*. Defensoría de los Derechos Universitarios de la Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de <http://www.ddu.unam.mx/index.php/estatuto-general-de-la-unam?limitstart=0>
- PCTY. (2015). *Universidad Nacional Autónoma de México*. PCTY. Recuperado de <http://pctyuc.org/miembros/unam/>
- Parra Dussan, C. (diciembre, 2010). Educación inclusiva: un modelo de educación para todos. *Revista Inclusión Social y Equidad en la Educación (ISEES)*, (8). Recuperado de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:aPnhEBSsySkJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3777544.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=mx&client=safari>
- Pierri, N. (2005). Historia del concepto de desarrollo sustentable. En Foladori, G. y Pierri, N. *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. Universidad Autónoma de Zacatecas. Zacatecas, México. Recuperado de http://www.estudiosdeldesarrollo.mx/coleccion_america_latina/sustentabilidad/Sustentabilidad5.pdf
- Portch, S. R. (septiembre/octubre, 1991). Review: University-community relations: living together effectively by David Nichols [Revisión: relaciones Universidad-comunidad: viviendo juntos efectivamente por David Nichols]. *The Journal of Higher Education*, 62(5), 602-603.
- PCMyL. (2015a). *Plan de estudios de maestría*. PCMyL. Recuperado de <http://www.pcml.unam.mx>
- PCMyL. (2015b). *Plan de estudios doctorado*. PCMyL. Recuperado de <http://www.pcml.unam.mx>
- PLAYA. (2015). *Proyectos Locales de Acción Y Ayuda (P.L.A.Y.A.)* [manuscrito inédito]. PLAYA. Yucatán, México.
- Ramírez Viga, T. K. (2015). *Influencia de las variables abióticas del suelo en la distribución y asociación micorrícica de dos especies de mangle en la laguna costera "La Carbonera", Chuburná, Yucatán* [tesis de maestría]. UNAM. Yucatán, México. Recuperada de <http://132.248.9.195/ptd2015/abril/513014521/Index.html>
- Rioja Nieto, R. (2014). *Propuesta de organización de los programas de investigación y conformación de comités de usuarios en la UMDI-Sisal* [diapositiva inéditas]. UMDI Sisal, UNAM. Yucatán, México.
- Rodríguez Fuentes, G. (2014). *Unidad de Química Sisal: Una mirada química a la zona costera* [diapositiva inéditas]. UQS, UNAM. Yucatán, México.
- Rosas Vázquez, C. (24 de abril de 2006). Voces Académicas. Sisal: Instrucciones para lograr un sueño. *Gaceta UNAM*, (3890), 1 y 12.

- Ruiz Buendía, R. (junio, 2014). *Opinión de los pobladores de Sisal, Yucatán sobre el arribo y permanencia de la Universidad Nacional Autónoma de México en su comunidad* [manuscrito inédito]. UMDI Sisal, UNAM. Yucatán, México.
- Sanmartín Arce, R. (2000). La entrevista en el trabajo de campo. *Revista de Antropología Social*, (9). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83800906>
- SCT. (2009). *Yucatán* [mapa de infraestructura carretera, escala 1:350,000]. SCT. Recuperado de http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/Yucatan.pdf
- SCT. (s. a.). *Yucatán* [tabla de carreteras en el Estado]. SCT. Recuperado de http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Datos-Viales-2013/Velocidad/31_YUCATAN.pdf
- SECOLY. (2006). *Programa de Manejo de la Reserva Estatal el Palmar*. SECOLY. Yucatán, México. 129 pp.
- SEDUMA. (2010). *Oficio VII/00158/2010*. SEDUMA. Recuperado de <http://seduma.yucatan.gob.mx/archivos/eventos-proximos/201002120604.pdf>
- SEDUMA. (2011). *2º Festival de la Pluma 2011*. SEDUMA. Recuperado de <http://seduma.yucatan.gob.mx/archivos/eventos-proximos/201103013997.pdf>
- SEP. (2011). *Asigantura estatal-Lineamientos*. Educación Básica. Recuperado de <http://www.curriculobasica.sep.gob.mx/index.php/prog-secundaria>
- SEP. (2015). *Programas de estudio-Secundaria*. SEP. Recuperado de <http://www.curriculobasica.sep.gob.mx/index.php/prog-secundaria>
- SEMARNAT. (2006). *Política Ambiental Nacional para el Desarrollo Sustentable de Océanos y Costas de México. Estrategias para su conservación y uso sustentable*. SEMARNAT. Distrito Federal, México. 86 pp.
- SEMARNAT. (s. a.). *Contenido parcial: II. Descripción del subsistema natural*. Bitácora Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Yucatán. Recuperado de <http://www.bitacoraordenamiento.yucatan.gob.mx/archivos/200605025953.pdf>
- SEMARNAT Delegación Federal en el Estado de Yucatán. (2011). *Oficio 726.4/UGA-0763/002098 Autorización en materia ambiental* [oficio]. Yucatána, México. 39 pp.
- Sunset Shores: Oceanfront Residential Lot Community. (2014). *Master Plan - Sunset Shores*. Sunset Shores: Oceanfront Residential Lot Community. Recuperado de <http://www.sunsetshores.com.mx/#!master-plan/c1c9c>
- The University of Adelaide. (2013). *Why go to University? [¿Por qué ir a la Universidad?]*. The University of Adelaide. Recuperado de <http://www.adelaide.edu.au/study/high-school/choose/why-uni/>
- UADY. (2016). *Licenciaturas*. Universidad Autónoma de Yucatán. Recuperado de <http://www.uady.mx/oferta/lic.html>
- UAY. (2011). *Introducción*. UAY Sisal. Recuperado de <http://www.sisal.unam.mx/content.php?id=3>
- UAY. (2014). *Visitas guiadas*. UAY Sisal. Recuperado de <http://www.sisal.unam.mx/content.php?id=14>
- UNAM. (1988). *Normatividad académica-Personal académico: Estatuto del personal académico de la Universidad Nacional Autónoma de México*. Oficina de la Abogada General. Recuperado de http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=36
- UNAM. (2006). *Plan de estudios de la Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras*. Unidad Académica Yucatán. Recuperado de <http://www.sisal.unam.mx/lmszc/content.php?id=14>
- UNAM. (2016a). Consejos académicos por área. Oferta académica licenciatura. Recuperado de <http://oferta.unam.mx/areas-conocimiento.htm>
- UNAM. (2016b). *Oferta académica licenciatura*. UNAM. Recuperado de <http://oferta.unam.mx>

- UNAM Posgrado-Ingeniería. (2015a). *Aspirantes*. Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería. Recuperado de <http://ingenieria.posgrado.unam.mx/sitv3/asp.html>
- UNAM Posgrado-Ingeniería. (2015b). *Plan de Estudios de Maestría*. Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería. Recuperado de <http://ingenieria.posgrado.unam.mx/sitv3/docus/00-plan-M.pdf>
- UNESCO. (2006). *A Handbook for Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management* (S. Heileman, Ed.). UNESCO. París, Francia. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001473/147313e.pdf>
- Universitat Oberta de Catalunya. (2016). *VIU/Técnicas*. Universitat Oberta de Catalunya. Reuperado de http://cv.uoc.edu/UOC/a/moduls/90/90_156/programa/main/viu/tecnicas/viu39.htm
- UQS. (2015). *Bienvenidos a la página de la Unidad de Química-Sisal*. UQS. Recuperado de <http://www.sisal.unam.mx/quimica/>
- Urrea Mariño, U. (2012). *Análisis de las prácticas de vida asociadas a la basura, los residuos y los desechos en la población costera de Sisal, Yucatán: propuesta de modelo de manejo* [tesis de licenciatura]. UNAM. Yucatán, México. Recuperado de <http://132.248.9.195/ptd2012/noviembre/102003505/Index.html>.
- Urrea Mariño, U. (2016). *Fuentes de información para la gestión del territorio costero y su impacto en la coordianción intergubernamental en México*. Memorias en extenso del VI Congreso Nacional de Suelo Urbano (en prensa). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-El Colegio Mexiquense. Hidalgo, México.
- Weerts, D. J., y Sandmann, L. R. (otoño, 2008). Building a two-way street. Challenges and opportunities for community engagement at research universities [Construyendo una calle de dos vías. Retos y oportunidades para el compromiso comunitario en universidades de investigación]. *The Review of Higher Education*, 32(1). Recuperado de <https://morgridge.wisc.edu/documents/building-a-two-way-street-challenges-and-opportunities-for-community-engagment-at-research-universities.pdf>
- Weerts, D. J., y Sandmann, L. R. (noviembre/diciembre, 2010). Community engagement and boundary-spanning roles at research universities [Compromiso comunitario y roles de extensión de fronteras en universidades de investigación]. *The Journal of Higher Education*, 81(6), 632-657.
- Willie, C. V. (1968). New perspectives in school-community relations [Nuevas perspectivas en relaciones escuela-comunidad]. (W. G. Daniel, Ed.) *The Journal od Negro Education*, 37(3), 220-226.
- Williams, G. H., y Young, W. F. (2013). *Dyslipidemia*. Hormone Health Network. Recuperado de <http://www.hormone.org/diseases-and-conditions/heart-health-and-metabolism/dyslipidemia>

Entrevistas

A pesar que la forma de citación *American Psychological Association* (APA) no requiere la inclusión de las entrevistas en la lista de referencias, se decidió incluirlas en este escrito para mostrar el número de entrevistas efectuadas para la obtención de información de fuentes primarias. Las entrevistas llevadas a cabo se efectuaron, principalmente, en Sisal o Mérida, Yucatán entre marzo de 2015 y febrero de 2016. Éstas se clasifican en tres grupos según el perfil del entrevistado: “Miembros de la UAY Sisal” si la participación de la persona fue clave para la establecimiento y cumplimiento de las funciones sustantivas de la Universidad Nacional en el puerto; “Miembro de la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal” si la persona fue egresado, es estudiante o es empleado de la Secundaria; y “Persones de Sisal” si la persona es habitante de Sisal y proporcionó información para la descripción de la localidad.

Miembros de la UAY Sisal

- Badillo Alemán, M. (4 de marzo de 2015a). *Sobre el Festival Alas de Yucatán.*
- Curiel Durán, H. A. (19 de marzo de 2015). *Sobre las generalidades del Colectivo Sisal Limpio.*
- Castillo López, A. M. (7 de marzo de 2015). *Sobre las generalidades del Colectivo Sisal Limpio.*
- Durruty Lagunes, C. V. (21 de octubre de 2015). *Sobre generalidades de la Especialización en Producción Animal: Organismos Acuáticos.*
- Gaxiola Cortés, M. G. (4 de mayo de 2015). *Sobre su participación como pionera de la UNAM en Sisal.*
- Jalife Villalón, S. E. (8 de mayo de 2015). *Sobre el Departamento de Vinculación y Extensión Académica de la Unidad Académica Sisal.*
- López Rocha, J. A. (28 de octubre 2015). *Sobre académicos de la UMDI Sisal pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores.*
- López Rocha, J. A. (3 de septiembre de 2015). *Sobre la pesca en Sisal.*
- Rodríguez Fuentes, G. (28 de octubre de 2015). *Sobre académicos de la Unidad de Química Sisal en el Sistema Nacional de Investigadores.*
- Rosas Vázquez, C. (6 de mayo de 2015). *Sobre su participación como pionero de la UNAM en Sisal.*
- Torres Freyermuth, A. (28 de octubre de 2015). *Sobre los investigadores del LIPC en el Sistema Nacional de Investigadores.*
- Trejo Jiménez, R. (6 de marzo de 2015). *Sobre Proyectos Locales de Acción y Ayuda.*

Miembro de la Escuela Secundaria núm. 97 de Sisal

- Maldonado Salazar, R. (31 de agosto de 2015). *Sobre la Escuela Secundaria No. 97 de Sisal.*
- Maldonado Salazar, R. (17 de noviembre de 2015). *Sobre la Escuela Secundaria No. 97 de Sisal.*
- Maldonado Salazar, R. (29 de febrero de 2016). *Sobre la población estudiantil de la Escuela Secundaria No. 97 de Sisal.*

Persones de Sisal

- Balam Caamal, A. (8 de septiembre de 2015). *Generalidades de la Comisaría de Sisal.*
- Cosme Esquivel, G.D. (1° de septiembre de 2015). *Sobre la Oficina de Registro Civil en Sisal.*
- Centeno Chalé, C.M. (1° de septiembre de 2015). *Sobre la Escuela Primaria Amado Nervo.*
- Domínguez Hernández, A.A. (1° de septiembre de 2015). *Sobre el Telebachillerato Comunitario de Sisal.*
- Enfermera del Centro de Salud de Sisal. (1° de septiembre de 2015). *Sobre el servicio de salud pública en Sisal.*
- Flores Esquivel, F. (1° de septiembre de 2015). *Sobre la Estancia Infantil Estrellitas de Mar.*
- González Canto, M.E. (1° de septiembre de 2015). *Sobre el Jardín de Niños Juana Figueroa.*
- Guía de caza de patos. (8 de septiembre de 2015). *Sobre el turismo en Sisal.*
- Hernández, L. I. (16 de noviembre de 2015). *Sobre el turismo y servicio de transporte público en Sisal.*
- Novelo Ceballos, P. (8 de septiembre de 2015). *Sobre las festividades religiosas celebradas en Sisal.*
- Policía de Sisal. (27 de agosto de 2015). *Sobre la seguridad pública en Sisal realizada en Sisal.*
- Recio Garrido, P.R. (3 de septiembre de 2015). *Sobre el equipamiento marítimo-administrativo en Sisal.*