



AGENDA DE INNOVACIÓN DE QUINTANA ROO

DOCUMENTOS DE TRABAJO

2. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN

Diciembre 2014

Índice

0. ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DEL INFORME	8
1. Visión general y Marco contextual	9
1.1. Breve caracterización del estado	9
1.2. Trayectoria del estado en el ámbito de la I+D	10
1.3. Caracterización de la estructura de gobierno de la I+D.....	11
1.4. Análisis de documentos rectores	13
1.5. Contenido de las Agendas previas	17
1.6. Ejercicios de priorización sectorial existentes en el estado.....	18
2. Análisis Socioeconómico.....	22
2.1. Análisis social.....	24
2.1.1. Población.....	24
2.1.2. Educación	26
2.1.3. Desarrollo social.....	27
2.1.4. Empleo	29
2.1.5. Brecha digital	31
2.1.6. Concentración urbana	31
2.2. Análisis macroeconómico.....	33
2.2.1. Contribución al PIB.....	33
2.2.2. Inversión Extranjera Directa	34
2.2.3. Infraestructura logística.....	35
2.2.4. Parques industriales.....	36
2.2.5. Unidades económicas	37
2.2.6. Asociaciones y Cámaras	38
2.3. Análisis competitivo	39
2.3.1. Distribución del PIB por sector de actividad económica	39
2.3.2. Evolución del PIB Real.....	40
2.3.3. Inversión Extranjera Directa-Distribución Sectorial	41

2.3.4. Índice de Especialización Local	42
2.3.5. Técnica Cambio-Participación (<i>Shift & Share</i>)	43
2.3.6. Matrices	44
2.4. Principales actores del sistema empresarial.....	46
3. Análisis del Sistema Científico Tecnológico.....	49
3.1. Financiación de la I+D en la Entidad Federativa	51
3.2. Principales actores del sistema científico-tecnológico	55
3.3. Potencial de generación y atracción de talento.....	59
3.4. Análisis de capacidades científicas.....	63
3.5. Actividades de desarrollo tecnológico e innovación.....	66
3.6. Actividades de internacionalización.....	70
4. Conclusiones del diagnóstico	72
5. Apéndices.....	77
5.1. Notas metodológicas.....	77
5.1.1 Índice de Especialización Local (IEL)	77
5.1.2 Técnica de Cambio-Participación (Shift & Share)	77

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Principales magnitudes económicas y sociales del estado	9
Ilustración 2 Principales hitos de la I+D+i en el estado de Quintana Roo.....	11
Ilustración 3 Estructura del Gobierno del estado de Quintana Roo (2011-2016)	12
Ilustración 4 Estructura Organizacional del COQCYT	13
Ilustración 5 Documentos rectores CTI a nivel Federal.....	14
Ilustración 6 Documentos rectores del sistema estatal	16
Ilustración 7 Programa Institucional de Fomento a la Investigación Científica, Tecnológica y a la Innovación 2011-2016	17
Ilustración 8 Sectores estratégicos en Quintana Roo definidos por el INADEM.....	19
Ilustración 9 Oportunidades de IED en Quintana Roo identificadas por ProMéxico	19

Ilustración 10: Sectores estratégicos de acuerdo al Plan Quintana Roo 2011-2016 y la Agenda Estratégica del estado	20
Ilustración 11 Posición competitiva del estado de Quintana Roo en el contexto nacional.	22
Ilustración 12 Posición de Quintana Roo en el Índice de Competitividad (evolución 2010-2012)	23
Ilustración 13 Posición de Cancún en el ranking Doing Business por ciudades	24
Ilustración 14 Características generales de la Población del estado de Quintana Roo (2010)	25
Ilustración 15 Participación de la población indígena por entidad federativa respecto al total nacional y participación de la misma respecto a la población total por entidad	26
Ilustración 16 Grado Promedio de Escolaridad y Tasa de analfabetismo por entidad federativa.....	27
Ilustración 17 Índice de Desarrollo Humano y Población en condición de pobreza y pobreza extrema por entidad federativa	28
Ilustración 18 Tasa de victimas por cada 100 mil habitantes y percepción de inseguridad en Quintana Roo.....	29
Ilustración 19 Distribución de la Población Económicamente Activa del estado de Quintana Roo y de la población ocupada por sector de actividad económica	30
Ilustración 20 Tasa de informalidad laboral y desocupación por entidad federativa.....	30
Ilustración 21 Hogares con computadora y con acceso a internet por entidad federativa.	31
Ilustración 22 Habitantes en las principales ciudades de Quintana Roo (2009, número de habitantes).....	32
Ilustración 23 Empleos en las principales ciudades de Quintana Roo (2009, Número de empleos)	32
Ilustración 24 Participación por entidad federativa en el Producto Interno Bruto (PIB) Nacional y crecimiento del PIB por entidad federativa.....	33
Ilustración 25 Índice PIB per Cápita y PIB en pesos corrientes por entidad federativa	34
Ilustración 26 Inversión Extranjera Directa por entidad federativa y en Quintana Roo.....	35
Ilustración 27 Principales infraestructuras logísticas de Quintana Roo	36
Ilustración 28 Parques industriales en Quintana Roo	37

Ilustración 29 Distribución de unidades económicas según entidad federativa y desglose del tejido empresarial en Quintana Roo según tamaño de empresa	38
Ilustración 30 Asociaciones y Cámaras en el estado de Quintana Roo.....	39
Ilustración 31 Distribución PIB Quintana Roo por Sector de Actividad Económica (2011, %)	40
Ilustración 32 Evolución sectorial del PIB de Quintana Roo (2003-2011).....	41
Ilustración 33 Distribución sectorial de la IED recibida en Quintana Roo y su distribución por subsector alojamiento	42
Ilustración 34 Índice de Especialización Local de Quintana Roo por sector de actividad económica (2011, IEL)	43
Ilustración 35 Técnica de cambio participación (2003-2011, contribución porcentual al crecimiento PIB sectorial de Quintana Roo)	44
Ilustración 36 Matriz de rendimiento de los sectores de Quintana Roo	45
Ilustración 37 Matriz dinámica de la economía quintanarroense en relación al contexto nacional	46
Ilustración 38 Distribución de empresas privadas grandes por subsector primario y secundario (Enero de 2014, número de empresas)	47
Ilustración 39 Distribución de empresas privadas más grandes por subsector terciario (Enero de 2014, número de empresas)	48
Ilustración 40 Desempeño del estado de Quintana Roo en el Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2013)	49
Ilustración 41 Desempeño del estado de Quintana Roo en el Ranking Nacional de CTI. Principales indicadores	50
Ilustración 42 Vectores del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.....	51
Ilustración 43 Presupuesto para ciencia, tecnología e innovación como % sobre el presupuesto Estatal (2010, %).....	51
Ilustración 44 Desempeño del estado de Quintana Roo en Fondos Mixtos	52
Ilustración 45 Gasto privado en IDT respecto al PIB nacional y PIB Estatal	53
Ilustración 46 Participación de las empresas quintanarroenses en el Programa de Estímulo a la Innovación (PEI)	55

<i>Ilustración 47 Población mayor a 25 años con estudios superiores (2010, % de personas mayores a 25 años con estudios superiores)</i>	59
Ilustración 48 Evolución en las matriculas de licenciatura y distribución de matriculados en licenciatura por área de conocimiento en Quintana Roo	60
Ilustración 49 Total de egresados de Posgrado y n° de egresados de posgrado por cada 100 mil habitantes	61
Ilustración 50 Posgrados del PNPC y distribución de la oferta de posgrados PNPC en Quintana Roo por áreas de conocimiento	62
Ilustración 51 Distribución geográfica de los programas de posgrado PNPC en el estado de Quintana Roo.....	62
Ilustración 52 Nuevos becarios nacionales de Conacyt y evolución becas de posgrado 2004-2009	63
Ilustración 53 Relación de Investigadores SNI	64
Ilustración 54 Distribución de investigadores SNI por área de conocimiento y por nivel ...	65
Ilustración 55 Producción e Impacto de la producción científica según el estado de residencia del autor (2002-2011; valor absoluto, impacto)	66
Ilustración 56 Solicitudes de patentes por entidad de residencia del inventor y evolución de las solicitudes de patentes en Quintana Roo	67
Ilustración 57 Transacciones totales de transferencia de tecnología respecto al PIB nacional y estatal	68
Ilustración 58 Empresas innovadoras respecto al total de empresas de la muestra Estatal (2011,%).....	68
Ilustración 59 Gasto realizado por empresas del sector productivo en Servicios Científicos y Tecnológicos (2011, valor absoluto en miles de pesos)	69
Ilustración 60 Entidades registradas en el RENIECYT y desglose de las entidades quintanarroenses por tipo de integrantes (2014, %)	70
Ilustración 61 Eventos y actividades de fomento a la CTI en Quintana Roo de carácter internacional.....	71
Ilustración 62 Problemáticas, retos y activos en Recursos Humanos de Quintana Roo.....	73

Ilustración 63 Problemáticas, retos y activos en Infraestructura de I+D+i de Quintana Roo	74
Ilustración 64 Problemáticas, retos y activos en Inversión en I+D+i de Quintana Roo	75
Ilustración 65 Problemáticas, retos y activos en resultados de la I+D+i de Quintana Roo..	76

Índice de tablas

Tabla 1 Sectores mencionados en ejercicios de priorización analizados	21
Tabla 2 Grandes empresas de Quintana Roo (con más de 250 empleados)	48
Tabla 3 Programas de Apoyo en Quintana Roo	54
Tabla 4 Centros de Investigación en Quintana Roo	56
Tabla 5 Instituciones de Educación Superior Públicas en Quintana Roo	57
Tabla 6 Instituciones de Educación Superior Privadas de Quintana Roo.....	58
Tabla 7 Sectores destacados en Quintana Roo derivados del diagnóstico	72

0. ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DEL INFORME

El presente documento está estructurado en 5 capítulos incluyendo la visión general y el marco contextual de las políticas públicas que rigen la innovación en el Estado (capítulo 1), el análisis socio económico del Estado (capítulo 2), las capacidades en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación (capítulo 3), las principales conclusiones del diagnóstico (capítulo 4) y un apartado de notas metodológicas (capítulo 5).

Los capítulos 1, 2 y 3 reflejan los contenidos del diagnóstico al definir la visión y marco estratégico actual del estado, y realizando un análisis social, macroeconómico y competitivo del Estado. El análisis del sistema científico-tecnológico incluye los principales actores a nivel estatal en el ámbito de la I+D+i, su acceso a financiamiento así como sus resultados medidos en productividad científico y en participación en programas de apoyo de la I+D+i.

El capítulo 4 cierra el diagnóstico realizado en el estado, recogiendo las principales conclusiones, resumiendo los retos del estado. Por último, el capítulo 5 recoge la descripción metodológica de análisis realizados como el Índice de Especialización Local (IEL) y la Técnica de Cambio-Participación (Shift & Share).

1. VISIÓN GENERAL Y MARCO CONTEXTUAL

1.1. Breve caracterización del estado

A continuación, se recogen de manera resumida las principales magnitudes económicas y sociales de Quintana Roo.

Ilustración 1 Principales magnitudes económicas y sociales del estado

Quintana Roo



Principales ciudades (hab. ZM¹, 2010)

- Cancún: 661,176 hab.
- Chetumal: 244,553 hab.
- Playa del Carmen: 159,310 hab.

Principales indicadores económicos y sociales de Quintana Roo

Indicador	Valor estatal	Participación nacional o media nacional	Posición Q. Roo
PIB (‘000mdp ² , 2011)	185.02	1.5%	22
Crecimiento PIB (% , 2003 - 2011)	43.1%	-	5
PIB per cápita (pesos, 2011)	145,801	121,287	9
Tasa de desempleo (2013)	4.37%	5.1%	24
Índice de competitividad IMCO (2012)	-	-	16
Unidades económicas (2013)	48,298	1.1%	28
Años promedio de escolaridad (2010)	9.1	8.8	8
% de población analfabeta (2010)	4.8%	6.9%	20
Índice de desarrollo humano (2010)	0.749	0.739	10
Pobreza (% de la población, 2012)	38.8%	45.5%	20
% de viviendas con computadora (2010)	40.7%	29.4%	5
% de viviendas con internet (2010)	36.0%	21.3%	4

Aspectos destacables de Quintana Roo

- Destaca su ubicación geográfica estratégica al ser el punto más cercano de México a Europa, África, Centro y Sudamérica, costa este de Estados Unidos y Canadá; además es la entrada a los países de Centroamérica, ya que tiene frontera física con Guatemala y Belice.
- El sector turismo es la principal actividad económica del estado.
- Sus activos, como las zonas arqueológicas y las grandes extensiones de playas, le han posicionado como el primer lugar de alto atractivo turístico tanto a nivel nacional como internacional.
- En el ámbito económico es el centro de consumo de la actividad turística de la región de Centroamérica y el Caribe, concentrando al 43% de las entradas de visitantes extranjeros a México.
- Posee una gran diversidad de especies forestales, sin embargo su aprovechamiento y el potencial productivo en el ámbito maderero está subutilizado.

Nota: 1) ZM: Zona metropolitana; 2 ‘000mdp: miles de millones de pesos

Fuente: Idom Consulting basado en datos de INEGI, CONAPO, IMCO, PNUD y CONEVAL

El estado de Quintana Roo posee características que lo diferencian a nivel nacional en los ámbitos geográfico, económico y productivo. Desde el punto de vista geográfico destaca su localización estratégica al ser el punto más cercano a Europa, África, Centro y Sudamérica, es la entrada de Norteamérica a los países de Centroamérica, y además posee abundantes recursos hidrológicos, costeros y forestales.

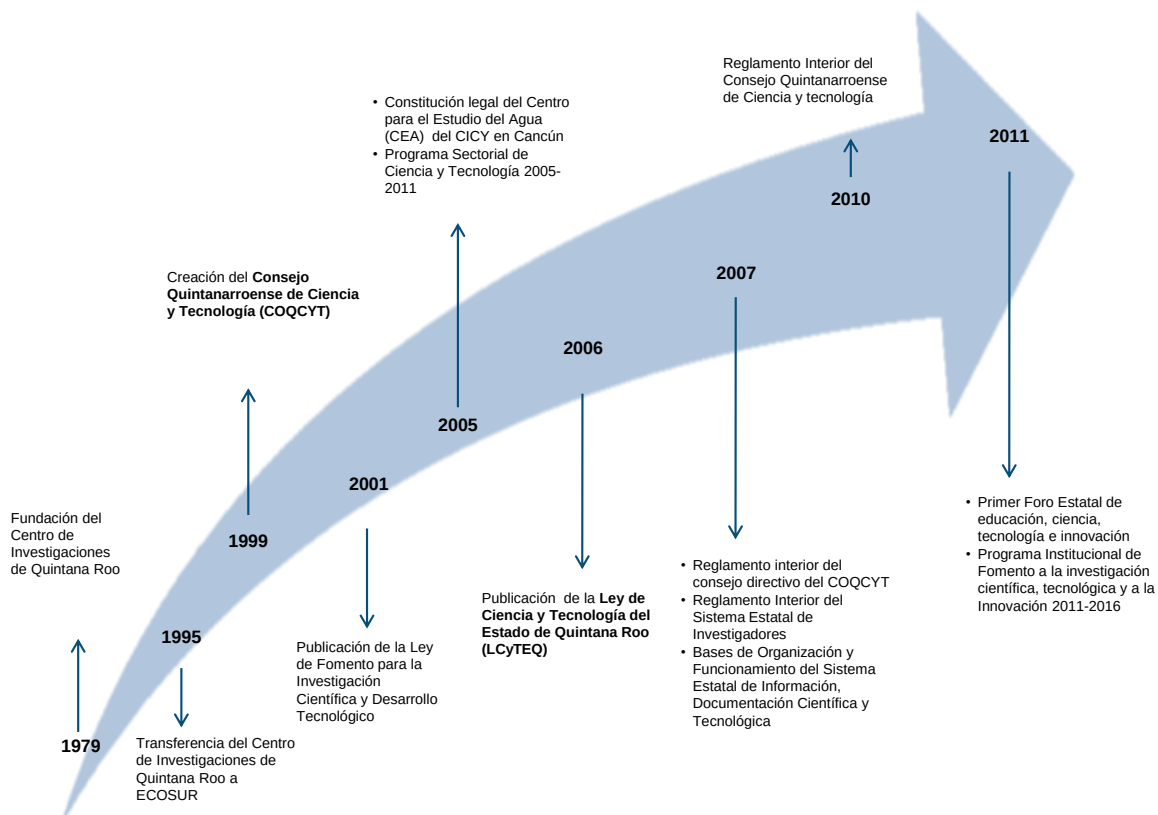
Respecto a las diferenciaciones en el ámbito económico y productivo el estado es el principal centro de consumo de la actividad turística en la región de Centroamérica y el Caribe, además de ser el principal destino turístico de México y América Latina. Cuenta con el segundo aeropuerto de mayor importancia en el país y los dos destinos de cruceros más importantes de Latinoamérica.

1.2. Trayectoria del estado en el ámbito de la I+D

El desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el estado de Quintana Roo se vio marcado con la fundación del Centro de Investigaciones de Quintana Roo en 1979 y su transferencia al Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) en 1995. Aunado a este impulso se creó el Consejo Quintanarroense de Ciencias y Tecnología (COQCYT) en 1999 y fue en 2006 cuando se publicó la Ley de Ciencia y Tecnología del estado de Quintana Roo (LCYTEQ) derivando con ello publicaciones, reglamentos, documentos y realización de eventos que promueven la I+D+i en la entidad.

Dentro de estos hitos destaca la creación del Centro para el Estudio del Agua (CEA) que por solicitud del Gobierno de Quintana Roo al Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY) se constituyó en 2005 como subsede del mismo.

Ilustración 2 Principales hitos de la I+D+i en el estado de Quintana Roo

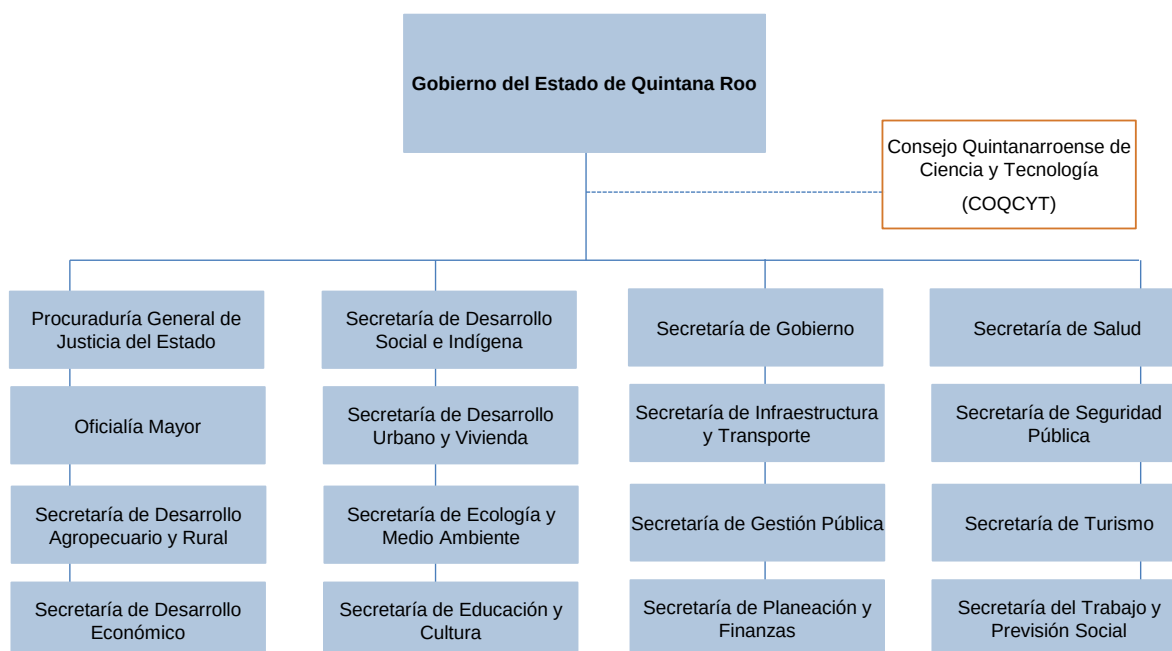


Fuente: Idom Consulting basado en información de webs institucionales

1.3. Caracterización de la estructura de gobierno de la I+D

El Poder Ejecutivo del estado de Quintana Roo reside en el Gobernador Constitucional, cuyo periodo actual de gobernación es 2011 – 2016. El Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología (COQCYT) es un Organismo Público Descentralizado del Poder ejecutivo del Gobierno del estado de Quintana Roo, de interés público y social, dotado de personalidad jurídica y patrimonios propios, que ejerce de elemento vector en el Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación del estado.

Ilustración 3 Estructura del Gobierno del estado de Quintana Roo (2011-2016)



Fuente: Idom Consulting basado en información del sitio oficial del Gobierno del estado de Quintana Roo

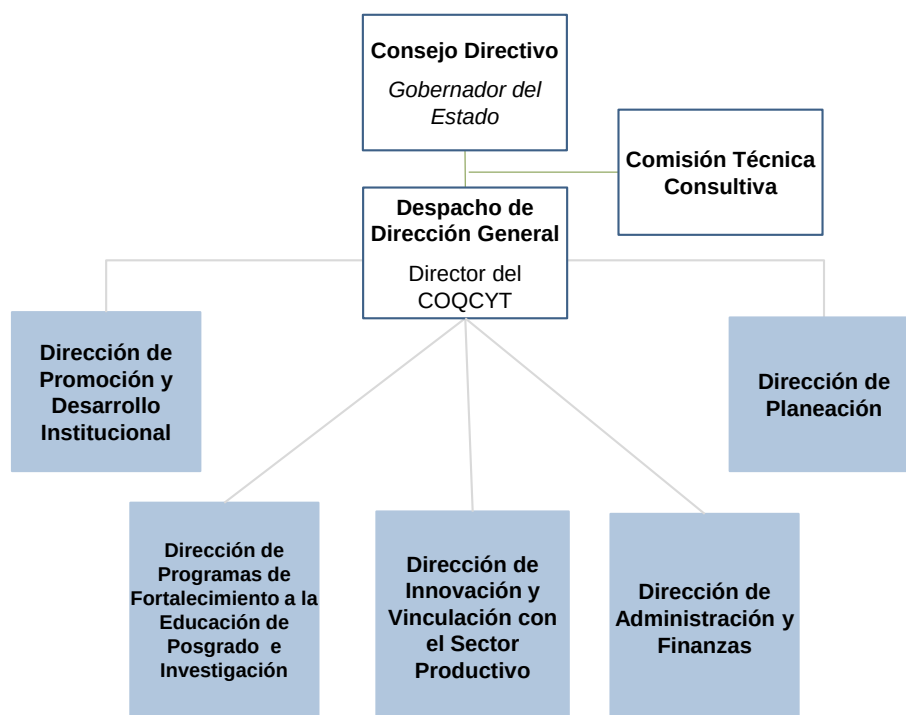
El COQCYT tiene como principales funciones:

- Gestión, financiamiento y seguimiento de proyectos de investigación y desarrollo (en todas las disciplinas, aplicada o básica)
- Gestión, financiamiento y seguimiento a la formación de recursos humanos para la ciencia y la tecnología (posgrados y becas)
- Mecanismos de divulgación y difusión científica y tecnológica
- Realización de estudios sobre el sistema de ciencia y tecnología Estatal

La conformación de su patrimonio se deriva de:

- Partidas Presupuestales del Gobierno del estado de Quintana Roo
- Aportaciones Federales y Municipales
- Aportaciones privadas nacionales o extranjeras

Ilustración 4 Estructura Organizacional del COQCYT



Fuente: Idom Consulting basado en datos del Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología (COQCYT), 2013.

1.4. Análisis de documentos rectores

A nivel Federal y Estatal existen documentos rectores que promueven y fomentan el desarrollo de un sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en el estado de Quintana Roo.

En el ámbito Federal estos documentos son el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 que dentro de su objetivo 3.5 remarca el hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico; el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) 2014-2018; el Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018 que marca como uno de sus objetivos el desarrollar una política de fomento industrial y de innovación que promueva un crecimiento económico equilibrado por sectores, regiones y empresas; y la Ley Federal de Ciencia y Tecnología.

Ilustración 5 Documentos rectores CTI a nivel Federal

Federal	Documento Rector	Objetivos
	Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018	<i>Objetivo 3.5 Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible</i> -Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales <i>Objetivo 4.8 Desarrollar los sectores estratégicos del país</i> -Implementar una política de fomento económico que contemple el diseño y desarrollo de agendas sectoriales y regionales, el desarrollo de capital humano innovador, el impulso de sectores estratégicos de alto valor, el desarrollo y la promoción de cadenas de valor en sectores estratégicos y el apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico
	Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) 2014-2018	• Contribuir al crecimiento de la inversión nacional en ciencia, tecnología e innovación • Formar capital humano altamente calificado • Fortalecer el desarrollo regional • Fomentar la vinculación con el sector productivo • Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica del país
	Programa de desarrollo innovador (2013-2018)	Objetivo Sectorial I.- Desarrollar una política de fomento industrial y de innovación que promueva un crecimiento económico equilibrado por sectores, regiones y empresas • Impulsar la productividad de los sectores maduros • Incrementar la competitividad de los sectores dinámicos • Atraer y fomentar sectores emergentes • Incentivar el desarrollo de proveeduría, para integrar y consolidar cadenas de valor que coadyuven con la creación de clústeres • Disminuir el costo logístico de las empresas • Promover la innovación en los sectores, bajo el esquema de participación de la academia, sector privado y gobierno (triple hélice)
	Ley Federal de Ciencia y Tecnología	Regular los apoyos que el Gobierno Federal está obligado a otorgar para impulsar, fortalecer, desarrollar y consolidar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en general en el país

Fuente: Idom Consulting basado en los documentos rectores

La Ley Federal de Ciencia y Tecnología¹ marca la pauta para la participación del Gobierno Federal ante los temas de Ciencia y Tecnología en México, destacando como sus estrategias y áreas de influencia las siguientes:

1. Se crea el Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación, como órgano de política y coordinación que tendrá las facultades que establece esta Ley.
2. Establecimiento de los principios orientadores del apoyo a la Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación.

¹ Publicada en junio 2002 y reformada en junio de 2013

3. Definición de los Instrumentos de Apoyo a la Investigación Científica, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación.
 - Sistema Integrado de información sobre investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación
 - Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación
 - Definición de los tipos de Fondo: Fondos Conacyt (con modalidades institucionales, sectoriales, de cooperación internacional y mixtos) y Fondos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico
 - Estímulos Fiscales para los proyectos en investigación y desarrollo tecnológico
4. Conformación y funcionamiento de una Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación
5. Constitución del Foro Consultivo Científico y Tecnológico como órgano autónomo y permanente de consulta del Poder Ejecutivo del Consejo General y de la Junta de Gobierno de Conacyt
6. Vinculación del Sector Productivo y de Servicios con la Investigación Científica, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación
7. Relaciones entre la Investigación y la Educación
8. Centros Públicos

A nivel Estatal los documentos que actualmente influyen el sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación son el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016 destacando su estrategia de fomento a la investigación científica, tecnológica y a la innovación; la Ley de Ciencia y Tecnología del estado de Quintana Roo misma que regula los apoyos que el Gobierno del estado otorga para impulsar, fomentar y desarrollar la investigación científica y tecnológica; el Plan Estratégico de Desarrollo Integral del estado de Quintana Roo 2000-2025 que plantea una visión del estado a 2025 donde el eje del desarrollo es el turismo; y el Programa Institucional de Fomento a la Investigación Científica, Tecnológica y a la Innovación Estatal 2011-2016 que enuncia las políticas para impulsar y fortalecer la actividad científica, tecnológica y de innovación en Quintana Roo.

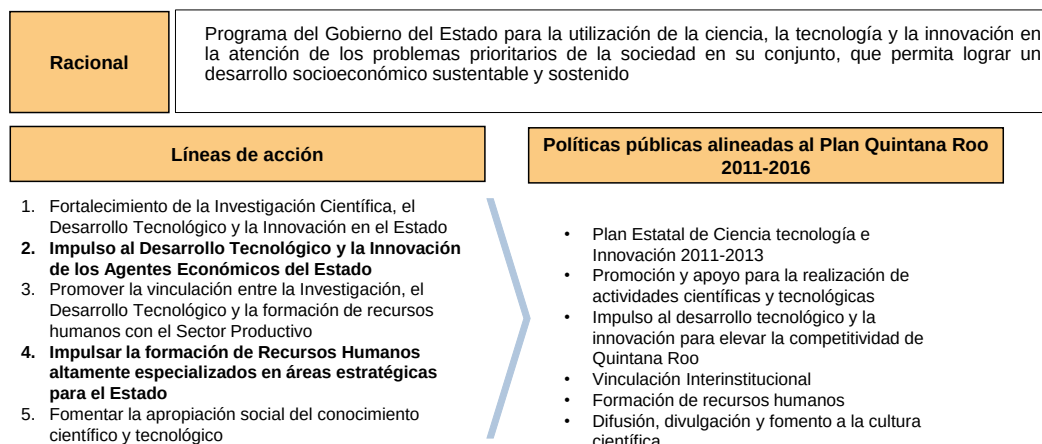
Ilustración 6 Documentos rectores del sistema estatal

Estatel	Documento Rector	Objetivos
	Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016	Eje I.5. Educación con resultados - Estrategia 5: <i>Fomento a la investigación científica, tecnológica y a la innovación</i> - Promover la formación de recursos humanos altamente especializados en áreas sociales y económicas estratégicas de la entidad Vincular la educación superior con los centros de investigación, mediante programas educativos que atiendan las necesidades de los sectores social, público y productivo hacia la solución de problemas que afectan al Estado Acercar el conocimiento y desarrollo científico, tecnológico y de innovación a la sociedad, a fin de provocar el interés de la niñez y juventud por la ciencia
	Ley de ciencia y tecnología para el Estado de Quintana Roo	- Regular los apoyos que el Gobierno del Estado de Quintana Roo otorga para impulsar, fomentar, fortalecer y desarrollar la investigación científica y tecnológica y vincular las necesidades de desarrollo económico del Estado - Regular la coordinación de las acciones públicas y privadas orientadas a promover y atender las nuevas necesidades de desarrollo científico y tecnológico de la región y del país, coadyuvando al funcionamiento y la consolidación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
	Plan Estratégico de Desarrollo Integral del Estado de Quintana Roo 2000-2025	<i>Visión estatal 2025</i> Quintana Roo mantiene un desarrollo sostenible en armonía con el medio ambiente, soportado por un turismo diversificado y altamente diferenciado como eje económico, integrado regionalmente y vinculado con las demás actividades productivas en un marco que promueve la competitividad, donde el factor humano posee una identidad propia y es considerado como base estructural del cambio y fin último del desarrollo
	Programa Institucional de Fomento a la Investigación Científica, Tecnológica y a la Innovación Estatal 2011-2016	Enuncia las políticas para impulsar y fortalecer la actividad científica, tecnológica y de innovación en Quintana Roo

Fuente: Idom Consulting basado en los documentos rectores

El programa Institucional de Fomento a la Investigación Científica, Tecnológica y a la Innovación Estatal 2011-2016 se trata de un programa del Gobierno del estado para la utilización de la ciencia, la tecnología y la innovación en la atención de los problemas prioritarios de la sociedad en su conjunto.

Ilustración 7 Programa Institucional de Fomento a la Investigación Científica, Tecnológica y a la Innovación 2011-2016



Fuente: Programa Institucional de Fomento a la Investigación Científica, Tecnológica y a la Innovación 2011-2016

1.5. Contenido de las Agendas previas

Existe un esfuerzo previo de agenda de Innovación en Quintana Roo enfocada a atender las necesidades de Investigación y Transferencia Tecnológica en el sector Rural: **La Agenda de Innovación Tecnológica para el sector agropecuario en Quintana Roo.**

Esta agenda fue realizada por Fundación Quintana Roo Produce A.C. en 2011 y busca alinear los objetivos de la administración estatal en la promoción del desarrollo rural y mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de los productores, mediante el apoyo a la generación de agronegocios que consoliden la inversión, la integración de cadenas productivas, el desarrollo de capacidades y la transferencia de tecnología.

La agenda identifica proyectos aunados a necesidades del sector y se prioriza en plazos de ejecución: corto, mediano y largo.

Adicionalmente el estado cuenta con una **Agenda Estratégica de Ciencia, Tecnología e Innovación** realizada en 2012, la cual define programas y proyectos en sectores identificados como estratégicos.

Esta Agenda se orienta a lograr un avance sustantivo en la capacidad, competitividad y pertinencia del sistema científico, tecnológico y de innovación de Quintana Roo definiendo 6 ejes de desarrollo para ello:

1. Desarrollo Institucional (Integración de actores locales)
2. Formación de recursos humanos de alto nivel
3. Creación de infraestructura científica y tecnológica
4. Investigación con pertinencia social
5. Vinculación para la innovación
6. Apropiación social del conocimiento

La agenda desarrolla proyectos por cada eje con metas establecidas e impactos esperados y además incluye un sistema de seguimiento para la consecución de dichas metas.

1.6. Ejercicios de priorización sectorial existentes en el estado

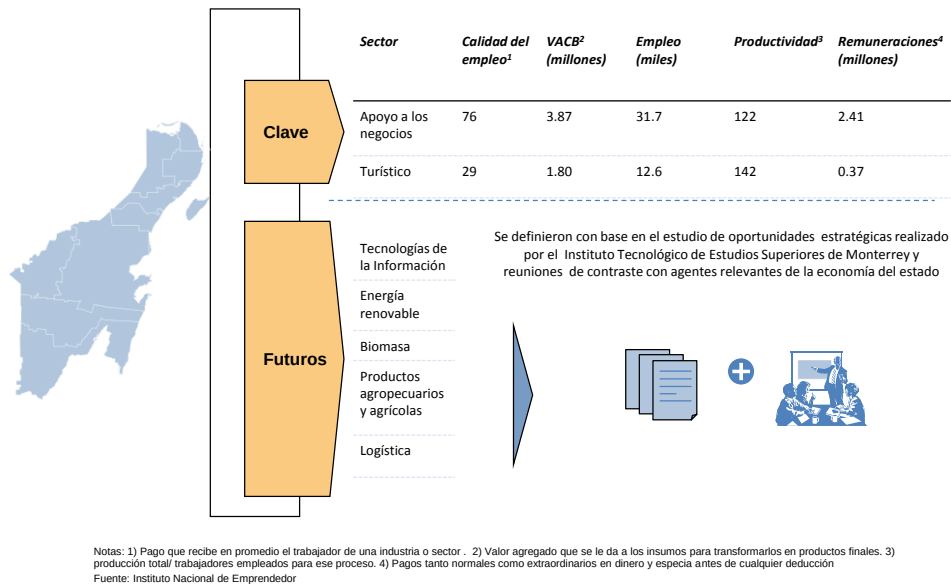
Para la identificación de las apuestas sectoriales del estado de Quintana Roo se han identificado aquellos ejercicios de priorización sectorial realizados previamente desde el ámbito federal como estatal para la identificación de posibles sectores candidatos a la especialización de la Agenda de Innovación de Quintana Roo. Los ejercicios analizados fueron:

- En su Estudio de Sectores Estratégicos Estatales realizado por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, **el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM)**, menciona aquellos sectores tanto con potencial actual como emergentes o de futuro.²

El INADEM ha definido a los sectores **apoyo a los negocios y turístico** como claves y **tecnologías de la información, energía renovable, biomasa, productos agropecuarios y logísticos** como sectores futuros para Quintana Roo.

² Sectores Estratégicos Estatales, https://www.inadem.gob.mx/sectores_estrategicos.html

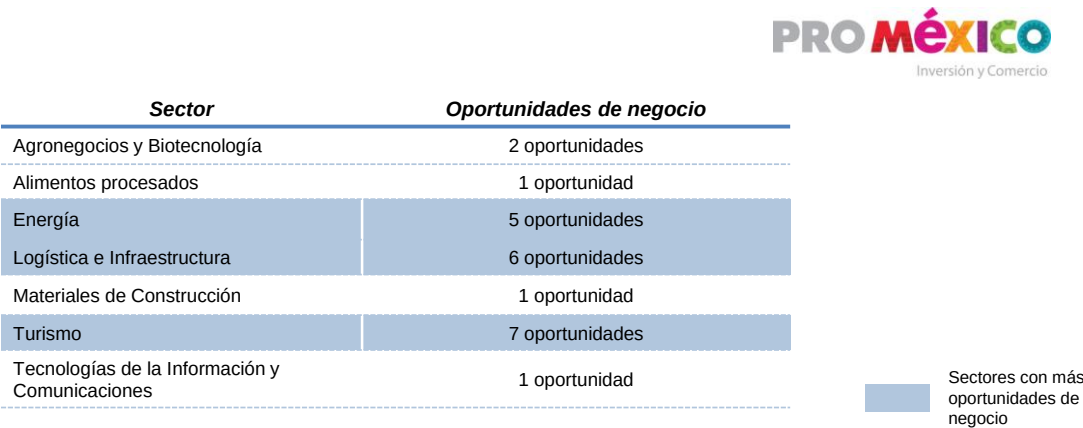
Ilustración 8 Sectores estratégicos en Quintana Roo definidos por el INADEM



Fuente: Idom Consulting basado en información del INADEM

- De acuerdo a la vocación del estado definida por la Asociación Mexicana de Secretarios de Desarrollo Económico (AMSDE), **ProMéxico** ha detectado oportunidades de Inversión Extranjera Directa (IED) en el estado. El mayor número de oportunidades se identifican en el sector **Turismo** (7), seguido por **Logística e Infraestructura** (6) y **Energía** (5)

Ilustración 9 Oportunidades de IED en Quintana Roo identificadas por ProMéxico



Fuente: Resumen Ejecutivo Quintana Roo, Secretaría de Economía, 2012.

- **El Programa de Estímulo a la Innovación (PEI) de Conacyt** se enfoca en el desarrollo empresarial y ha realizado una selección de los sectores objeto de apoyo en cada entidad federativa.
Los sectores prioritarios son: **Comercio, energía, servicios profesionales de TI, aprovechamiento forestal e industria de la madera, pesca, construcción e industria alimentaria.**
- **El Plan Estratégico de desarrollo Integral del estado de Quintana Roo 2000-2025** menciona a **pesca y acuicultura, agronegocios, forestal, manufactura y turismo** como los sectores económicos clave en el estado.
- **El Plan Quintana Roo 2011-2016** bajo su Eje 2 “Quintana Roo Competitivo” plantea el impulso de sectores estratégicos en el estado: **campo, forestal, pesca y acuicultura, turismo, industria y comercio.**
- **La Agenda Estratégica de Ciencia, Tecnología e Innovación de Quintana Roo** define programas y proyectos de innovación en 6 ejes de desarrollo de acuerdo a sectores estratégicos identificados. Estos sectores son **turismo, acuicultura y pesca, campo** incluyendo **cadenas agroalimentarias, comercio y servicios, forestal e industria** (de alta tecnología).

Ilustración 10: Sectores estratégicos de acuerdo al Plan Quintana Roo 2011-2016 y la Agenda Estratégica del estado



Fuente: Idom Consulting

A continuación se muestra una tabla indicando los ejercicios analizados y los sectores mencionados en dichos documentos. Este análisis representa un insumo para la selección de las áreas de especialización ya que permite una primera identificación de los sectores clave del estado.

Tabla 1 Sectores mencionados en ejercicios de priorización analizados

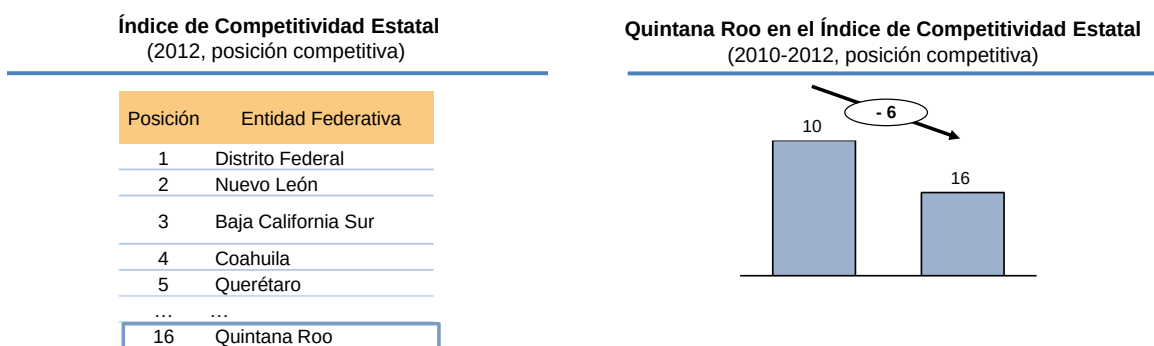
	INADEM	PROMEXICO	PEI	Plan Quintana Roo 2011-2016	Plan Estratégico Quintana Roo 2000-2025	Agenda estratégica de CTI	Total
Campo (Agronegocios)	●	●	●	●	●	●	6
Turismo	●	●		●	●	●	5
Forestal			●	●	●	●	4
Pesca y Acuicultura			●	●	●	●	4
Tecnologías de la Información	●	●	●				3
Energía renovables	●	●	●				3
Industria*				●	●	●	3
Comercio				●		●	2
Construcción		●	●				2
Logística	●	●					2
Información en medios masivos			●				1
Apoyo a los negocios	●						1
Biomasa	●						1
* se refiere a la Industria alimentaria y de la madera							

Fuente: Idom Consulting basado en documentación institucional

2. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

El índice de Competitividad Estatal realizado por el IMCO (Instituto Mexicano para la Competitividad) refleja la situación competitiva de las entidades federativas en el contexto nacional. En la edición 2012, el estado de Quintana Roo ocupó el lugar 16 en términos de competitividad a nivel nacional. En relación con la edición anterior, Quintana Roo ha perdido 6 posiciones.

Ilustración 11 Posición competitiva del estado de Quintana Roo en el contexto nacional



Fuente: Instituto Mexicano para la Competitividad A.C., 2010 y 2012

La siguiente figura recoge la evolución en las últimas dos ediciones de los subíndices que integran el índice de Competitividad Estatal.

Ilustración 12 Posición de Quintana Roo en el Índice de Competitividad (evolución 2010-2012)

Subíndice	2010	2012	Mejoró/Empeoró 2010-2012
Sistema de Derecho confiable y objetivo	24	28	▼ -4
Manejo sustentable del medio ambiente	17	13	▲ 4
Sociedad incluyente, preparada y sana	16	13	▲ 3
Economía y finanzas públicas	6	32	▼ -26
Sistema político estable y funcional	20	30	▼ -10
Mercado de factores	15	9	▲ 6
Sectores precursores de clase mundial	2	3	▼ -1
Gobierno eficiente y eficaz	14	12	▲ 2
Relaciones internacionales, vinculación con el mundo	5	5	▶ 0
Innovación de los sectores económicos	30	28	▲ 2

Fuente: Instituto Mexicano para la Competitividad A.C., 2010 y 2012

Entre las principales fortalezas de Quintana Roo dentro de las variables de Competitividad Estatal se encuentran las siguientes:

- Es la entidad con mayor densidad de transporte público: tiene 25.5 vehículos de transporte por cada mil habitantes
- Concentra el 43% de las entradas de visitantes extranjeros al país
- Es la entidad con mejor desempeño en el sector turismo (los ingresos por turismo alcanzan el 18.5 % de su PIB)
- El 38% de su electricidad proviene de fuentes no contaminantes, lo que hace líder en el uso de energías alternas

Dentro de las principales debilidades de Quintana Roo se identificaron las siguientes:

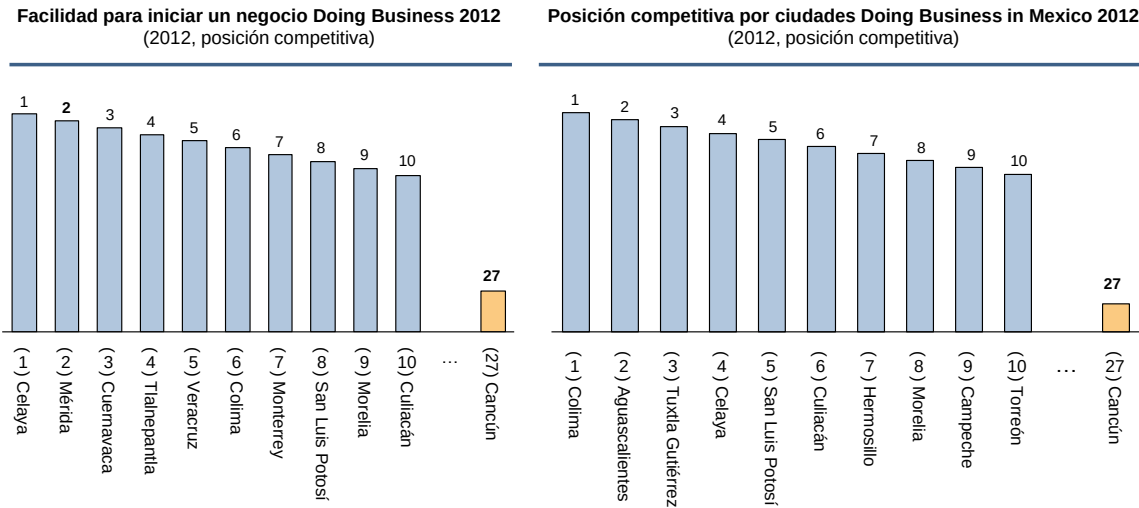
- Cuenta con el mayor flujo de egresos por deuda pública, el mayor nivel de deuda en relación a su PIB, y como porcentaje de los ingresos que recibe de la federación
- Es el último lugar en eficiencia terminal en preparatoria
- Es de los estados donde más difícil resulta registrar una propiedad

Facilidad para hacer negocios en Quintana Roo

Uno de los indicadores básicos de competitividad a nivel internacional viene dado por la facilidad para hacer negocios, lo cual generalmente se mide por la facilidad para abrir una empresa. La publicación referente en este aspecto es el índice *Doing Business* elaborado por el Banco Mundial para países y en fechas recientes para entidades sub-nacionales.

Cancún se ubicó en la vigésimo séptima posición (de 32) tanto en el ranking general como en el subíndice Facilidad para iniciar un negocio del ranking *Doing Business* en México en el año 2012.

Ilustración 13 Posición de Cancún en el ranking *Doing Business* por ciudades



Fuente: “Doing Business in México”, Banco Mundial, 2012

2.1. Análisis social

Para el análisis social se han tenido en cuenta una serie de variables como: la población, la educación, el desarrollo social y la seguridad, el empleo, la brecha digital y la concentración urbana en el estado de Quintana Roo. A continuación se detalla el análisis de cada una de estas variables.

2.1.1. Población

De acuerdo al Panorama sociodemográfico del INEGI, del total de la población del estado de Quintana Roo, **1,325,578 habitantes (1.2% del total nacional)**, la mitad tiene 24 años o menos de edad. Dicho dato incide también sobre la razón de dependencia en el estado

donde por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 47 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64).

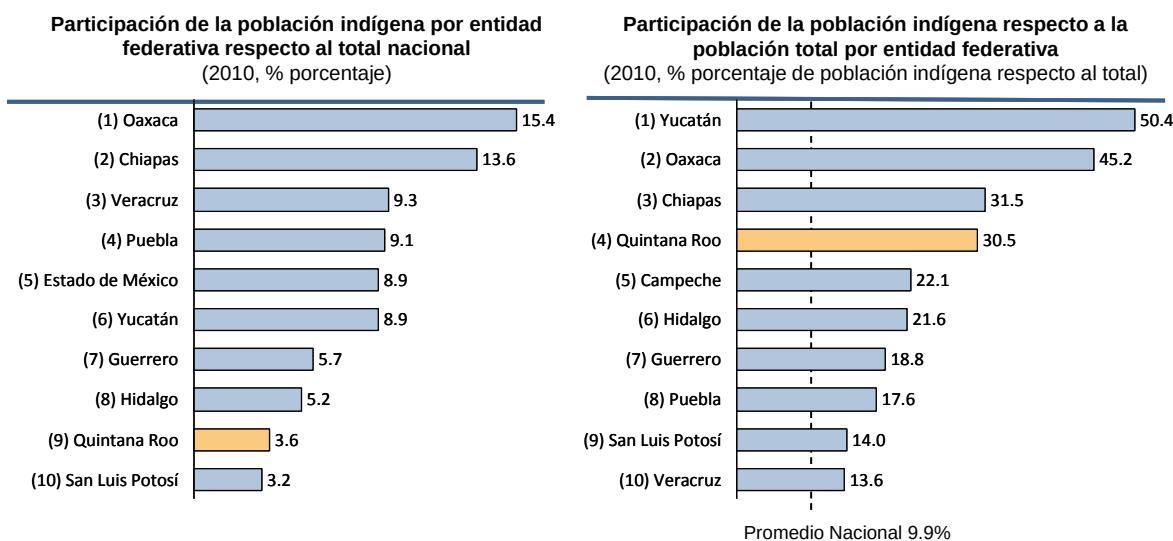
Ilustración 14 Características generales de la Población del estado de Quintana Roo (2010)

Población total	• Quintana Roo tiene 1,325,578 habitantes ✓ Representa el 1.2% de la población nacional
Relación Hombres-mujeres	• Hay 103 hombres por cada 100 mujeres ✓ Mujeres 49.2% ✓ Hombres 50.8%
Edad mediana	• La mitad de la población tiene 24 años o menos
Razón de dependencia	• Por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 47 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64 años)
Población mayor de 5 años que habla alguna lengua indígena	• 196,060 habitantes ✓ Representa el 16% de la población Estatal
Población con alguna limitación física	• 3.8% ✓ De cada 100 personas, 3 reportan alguna limitación física o mental

Fuente: INEGI, Panorama sociodemográfico de Quintana Roo, 2010

Una de las características sociales relevantes en el estado es el alto índice de población indígena. **El 30.5% de la población total de Quintana Roo es indígena**, ocupando la novena posición en México por el número de indígenas que habitan en su territorio y siendo la cuarta entidad en México con mayor proporción de población indígena.

Ilustración 15 Participación de la población indígena por entidad federativa respecto al total nacional y participación de la misma respecto a la población total por entidad



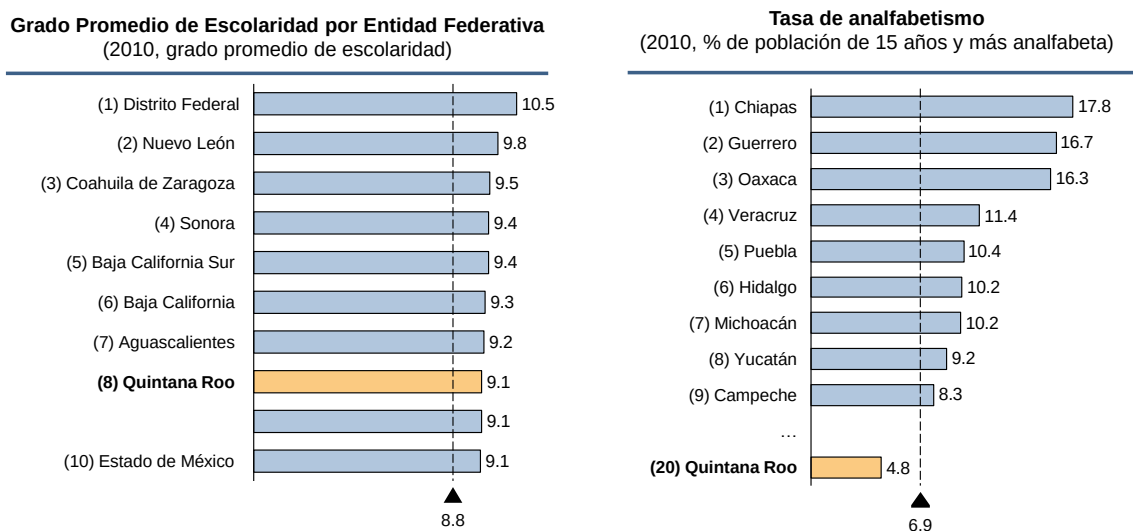
Fuente: Comisión Nacional de Pueblos Indígenas (CNPI, 2014)

Quintana Roo ha sabido aprovechar e incluir su diversidad étnica contando con la Universidad Intercultural Maya que promueve el estudio, desarrollo y fortalecimiento de la lengua y cultura Maya. Uno de los proyectos más innovadores realizado por esta institución es el “*Microsoft Translator Hub-Maya*”, traductor de la lengua maya al español y viceversa.

2.1.2. Educación

En términos de escolaridad, el estado de Quintana Roo tiene un **grado promedio de escolaridad de 9.1 años, lo que lo coloca en la octava posición** a nivel nacional. En cuanto a la tasa de analfabetismo en 2010 ésta fue de 4.8% de la población mayor a 15 años, teniendo mejor desempeño que la media nacional que es de 6.9%.

Ilustración 16 Grado Promedio de Escolaridad y Tasa de analfabetismo por entidad federativa



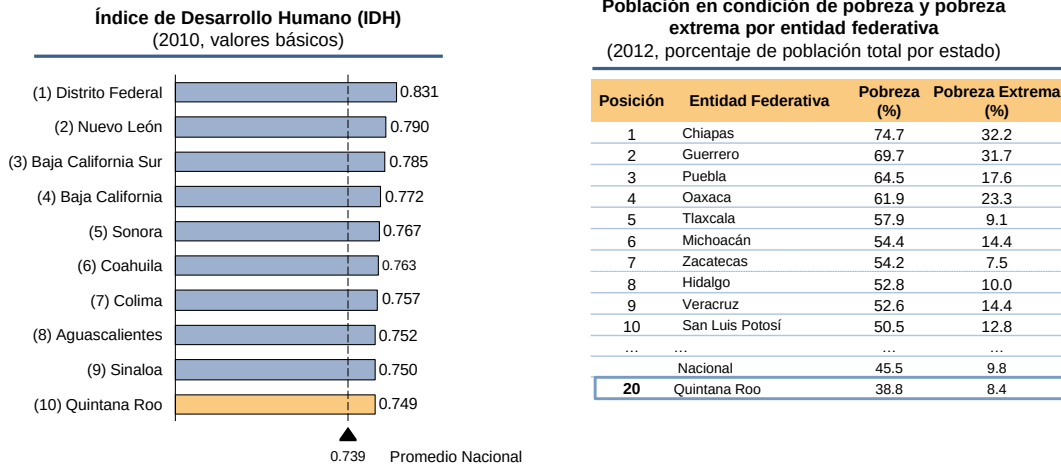
Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 2013

2.1.3. Desarrollo social

El **Índice de Desarrollo Humano (IDH)** es un indicador elaborado por el Programa de las Naciones Unidas en base a varios componentes como educación (promedio de escolarización), esperanza de vida al nacer, riqueza y estándares de vida dignos. En el análisis a nivel nacional del IDH, Quintana Roo es la **décima entidad federativa mejor ubicada** en dicho índice con un valor de 0.749, por encima de la media nacional de 0.739.

Al considerar los indicadores de pobreza, Quintana Roo cuenta con un 38.8% de su población viviendo en condiciones de pobreza y un 8.4% en pobreza extrema, ubicándose en ambos índices mejor que la media nacional que corresponden a 45.5% y 9.8% respectivamente.

Ilustración 17 Índice de Desarrollo Humano y Población en condición de pobreza y pobreza extrema por entidad federativa



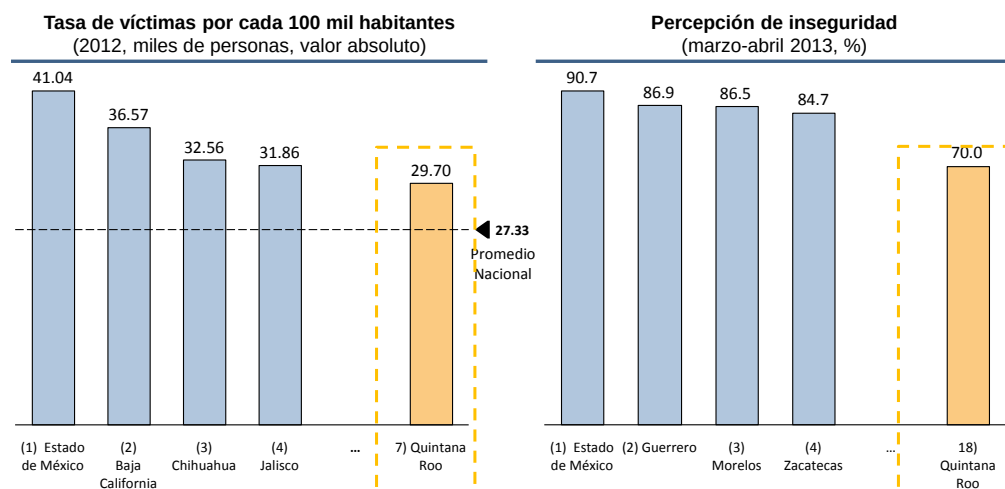
Fuente: PNUD, 2012 y Comisión Nacional de Evaluación de la Política Social (COEVAL) 2013

El estado de Quintana Roo, ocupa la séptima posición a nivel nacional en número de víctimas de delitos por cada 100 mil habitantes (29.7). En percepción de inseguridad por parte de sus habitantes se ubica en la posición 18 (el 70% de la población percibe inseguridad).

Esta problemática es una amenaza para el desarrollo de la actividad turística en la entidad debido a que la seguridad, el servicio y la higiene son factores decisivos para el buen funcionamiento de este sector. Sin embargo el turismo también incide en una de las problemáticas sociales que se percibe que generan delincuencia en el estado: la desintegración familiar generada por los horarios excesivos que la industria de turismo demanda.³

³ Fuente: entrevistas y talleres realizados

Ilustración 18 Tasa de víctimas por cada 100 mil habitantes y percepción de inseguridad en Quintana Roo



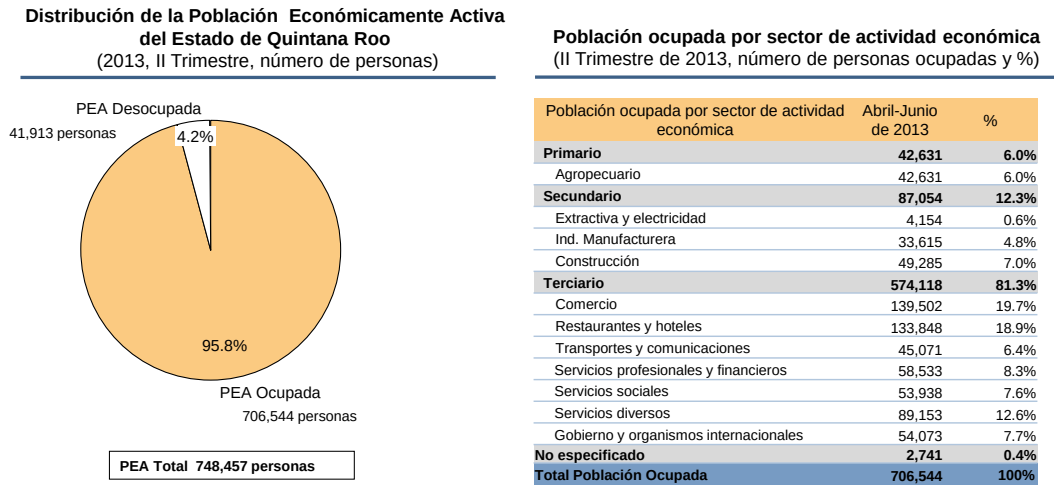
Fuente: Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública 2013

2.1.4. Empleo

El empleo en el estado de Quintana Roo se caracteriza por un alto nivel de **ocupación, el 95.8% (706,544 personas) del total de la población económicamente activa (PEA)**, según datos del segundo trimestre de 2013 registrados en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo de INEGI.

Al desglosar la población ocupada por sectores de actividad económica se encuentra que Quintana Roo es **una economía con preeminencia del sector terciario**. En el segundo trimestre de 2013 este sector contribuyó con el 81.3% de los puestos de trabajo de la entidad, siendo comercio y restaurantes y hoteles los dos rubros con mayor participación (19.7% y 18.9% respectivamente).

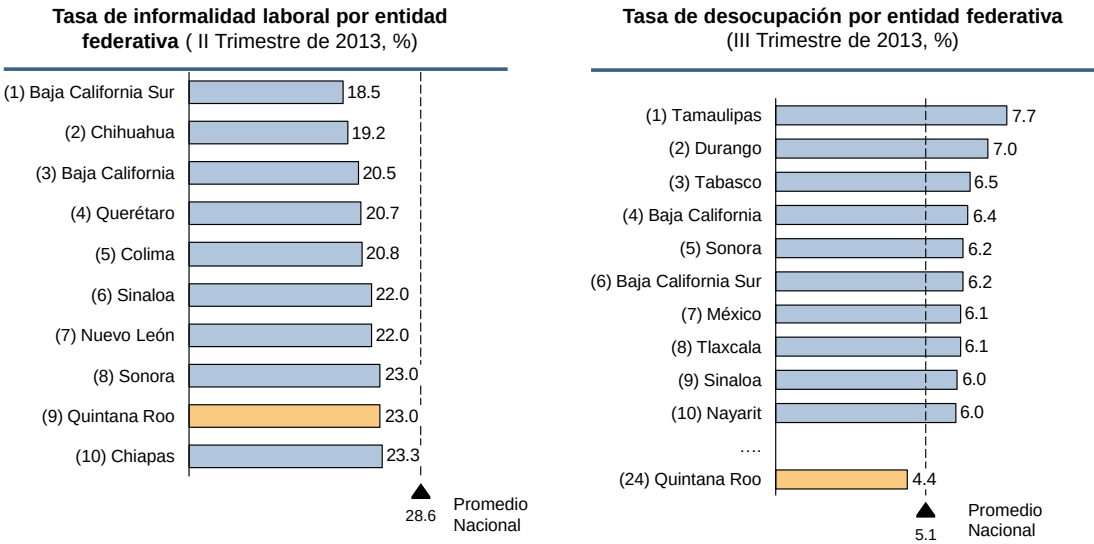
Ilustración 19 Distribución de la Población Económicamente Activa del estado de Quintana Roo y de la población ocupada por sector de actividad económica



Fuente: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), INEGI 2013

La tasa de desocupación de la población económicamente activa del estado está en 4.2%, siendo la **octava entidad con mayor número de personas ocupadas** a nivel nacional. La informalidad laboral en Quintana Roo es del 23% ubicándose en la novena posición a nivel nacional.

Ilustración 20 Tasa de informalidad laboral y desocupación por entidad federativa

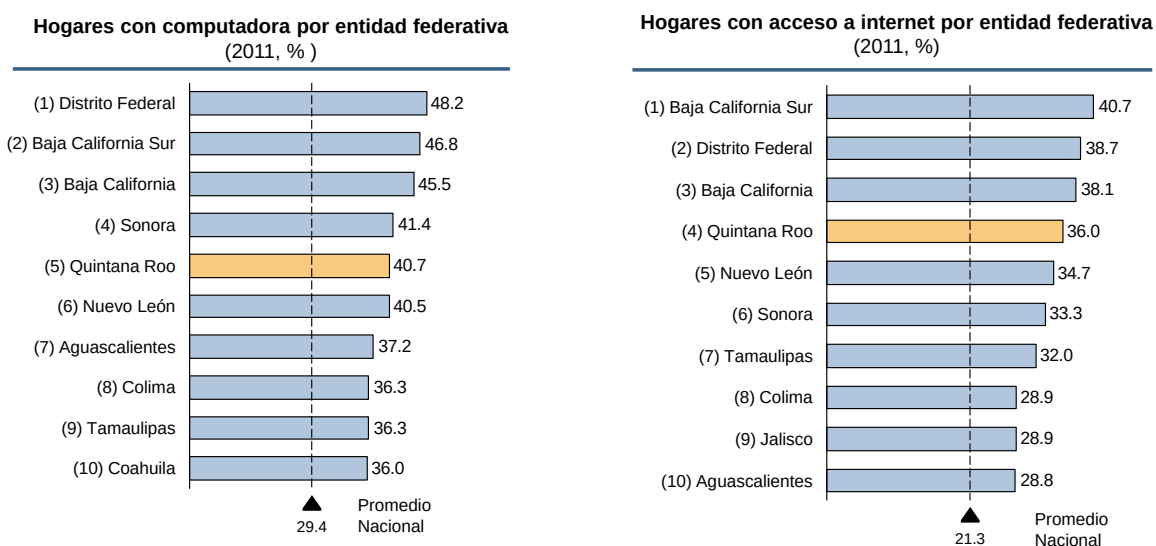


Fuente: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), INEGI, 2013

2.1.5. Brecha digital

El estado de Quintana Roo se sitúa en las **posiciones 5° y 4° a nivel nacional en relación al porcentaje de hogares con computadoras y con acceso a internet** respectivamente. El número de hogares con computadora en Quintana Roo es del 40.7%, poco más de 10 puntos porcentuales por encima de la media nacional (29.4%), y en el caso de hogares con acceso a internet el valor es de 36%.

Ilustración 21 Hogares con computadora y con acceso a internet por entidad federativa

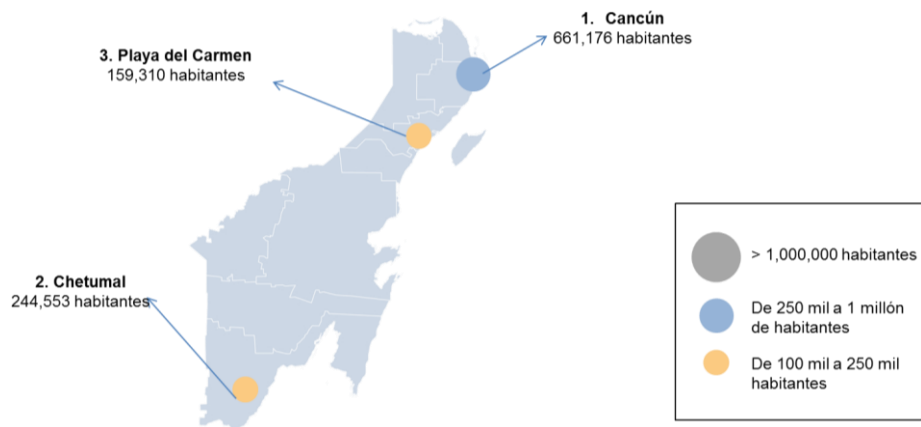


Fuente: INEGI, 2013

2.1.6. Concentración urbana

El Sistema Urbano principal (SUP) a nivel federal agrupa 135 urbes mayores a 50 mil habitantes que, a su vez, alojan 74.6 millones de habitantes. El estado de Quintana Roo contribuye al SUP con cuatro ciudades con estas características: Cancún, Chetumal, Playa del Carmen y Cozumel, donde las primeras tres cuentan con más de 100 mil habitantes albergando el 80% de la población estatal (1.06 millones de habitantes).

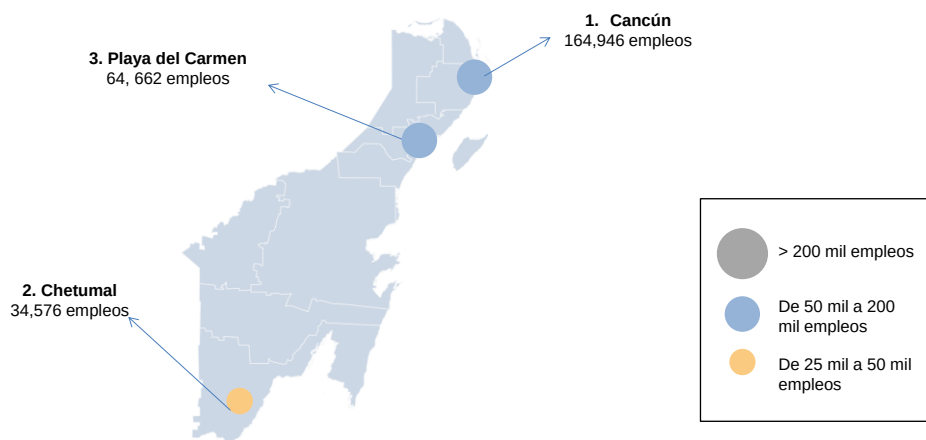
Ilustración 22 Habitantes en las principales ciudades de Quintana Roo (2009, número de habitantes)



Fuente: INEGI

Al mismo tiempo, estas tres ciudades agrupan a más de 260 mil personas empleadas, convirtiéndolas en los motores de crecimiento de la economía estatal.

Ilustración 23 Empleos en las principales ciudades de Quintana Roo (2009, Número de empleos)



Fuente: INEGI

De las figuras anteriores se puede observar que las dos ciudades de la zona noreste del estado agrupan el mayor número de habitantes (alrededor de 820 mil) y empleo (alrededor de 260 mil) haciendo evidente una de las problemáticas que los entrevistados han mencionado: la división y diferenciación entre las condiciones de vida y características económicas entre el norte y sur del estado.

2.2. Análisis macroeconómico

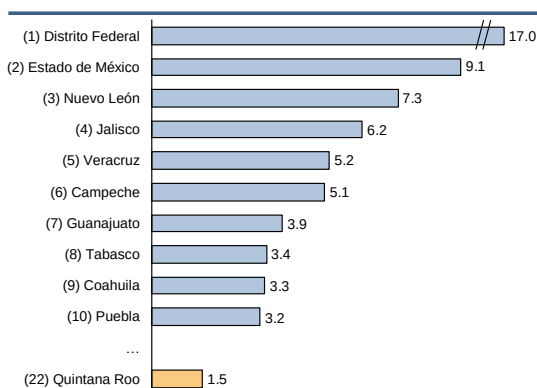
Para el análisis macroeconómico se han tenido en cuenta los criterios Contribución al PIB, Inversión Extranjera Directa, Infraestructura Logística, Parques industriales, Unidades económicas y Asociaciones y Cámaras con presencia en el estado.

2.2.1. Contribución al PIB

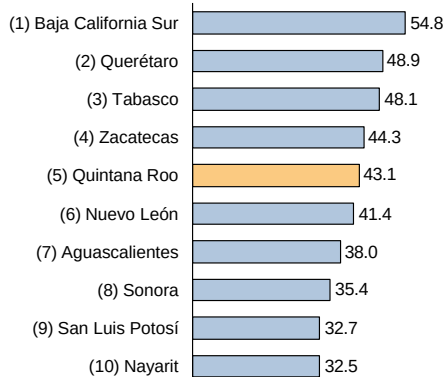
Quintana Roo **aportó en 2011 el 1.5% del Producto Interno Bruto (PIB) Nacional** situándose en la vigésimo segunda posición a nivel nacional. Sin embargo, en el periodo 2003-2011, el PIB del estado registró un crecimiento del 43.1% posicionándose como la **quinta entidad de mayor crecimiento** durante este periodo a nivel nacional.

Ilustración 24 Participación por entidad federativa en el Producto Interno Bruto (PIB) Nacional y crecimiento del PIB por entidad federativa

Participación por entidad federativa en el Producto Interno Bruto Nacional (2011, %)



Crecimiento del Producto Interno Bruto Real por entidad federativa (2003 – 2011, %)



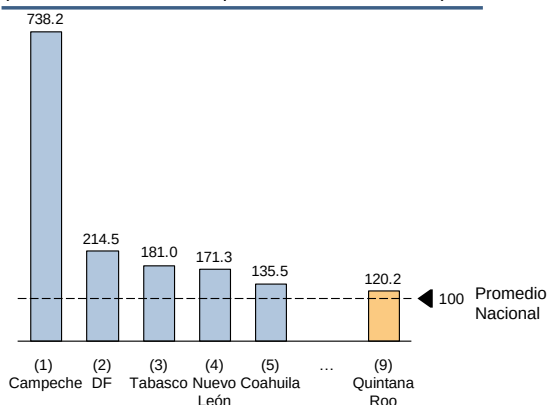
Fuente: INEGI

El PIB per cápita en Quintana Roo alcanzaba los 145,801 pesos por habitante en 2011, por encima de la media nacional que se sitúa en 121,287 pesos. Al calcular el índice Producto Interno Bruto per Cápita por entidad federativa, donde el PIB per Cápita nacional es equivalente a 100, el **PIB per Cápita de Quintana Roo** es de 120.2, ocupando así el **noveno lugar del total nacional** en este indicador.

Ilustración 25 Índice PIB per Cápita y PIB en pesos corrientes por entidad federativa

Índice Producto Interno Bruto per Cápita por Entidad Federativa

(2011, donde PIB Per Cápita Nacional = 100)



PIB per Cápita más elevado en primeras cinco entidades federativas

(2011, pesos corrientes e índice PIB Per Cápita Nacional = 100)

Posición	Entidad Federativa	PIB Pesos Corrientes 2011	Índice PIB Per Cápita Nacional = 100
1	Campeche ¹	895,284	738.2
2	Distrito Federal	260,181	214.5
3	Tabasco ¹	219,537	181.0
4	Nuevo León	207,715	171.3
5	Coahuila	164,350	135.5
...			
9	Quintana Roo	145,801	120.2
	Nacional	121,287	100.0

Fuente: INEGI

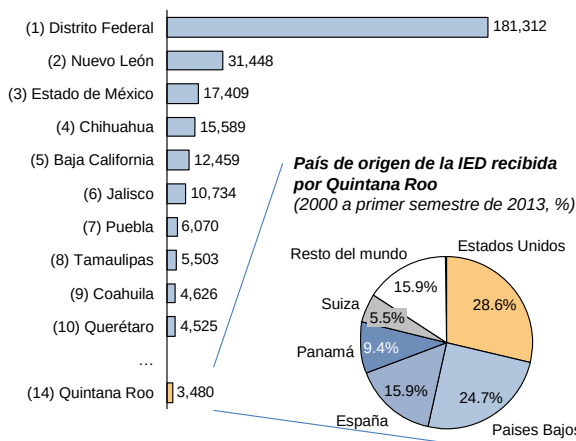
2.2.2. Inversión Extranjera Directa

Según datos disponibles para el período comprendido entre el año 2000 y el tercer trimestre de 2013, Quintana Roo ocupó la **décimo cuarta posición en la atracción de Inversión Extranjera Directa (IED)** en México. Quintana Roo captó en este periodo un total de 3,400 millones de dólares, lo que representó el 1% del total nacional.

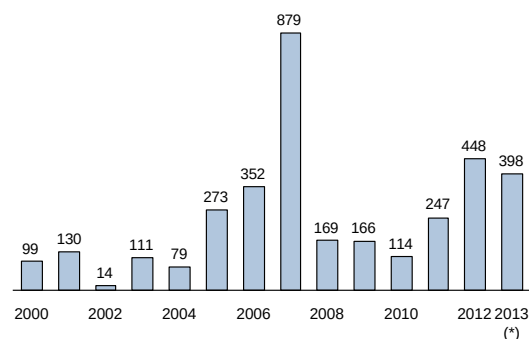
La IED en el estado ha sido positiva en los últimos 13 años mostrando un crecimiento que se vio acentuado en 2007 cuando el estado tuvo su máximo flujo de inversión para posteriormente caer en 2008 debido a la crisis económica mundial.

Ilustración 26 Inversión Extranjera Directa por entidad federativa y en Quintana Roo

Inversión Extranjera Directa por Entidad Federativa
(2000 al primer semestre de 2013, millones de dólares)



Inversión Extranjera Directa recibida en Quintana Roo
(2000 al primer semestre de 2013, millones de dólares)



Nota: (*) Corresponde al primer semestre de 2013
Fuente: Dirección General de Inversión Extranjera Directa, Secretaría de Economía, 2013

Fuente: Dirección General de Inversión Extranjera Directa, Secretaría de Economía

2.2.3. Infraestructura logística

El estado de Quintana Roo posee una ubicación estratégica ya que es el punto más cercano de México a Europa, África, Centro y Sudamérica. Entre su infraestructura logística existente destacan aeropuertos internacionales, puertos de cruceros, el cruce de un corredor troncal carretero y un cruce fronterizo.

De los tres aeropuertos internacionales (Cancún, Cozumel y Chetumal) el aeropuerto de Cancún y Cozumel se encuentran dentro de los 17 aeropuertos que concentran el movimiento del 87% de pasajeros y 96% de carga aeronáutica a nivel nacional. Además **Cancún es el segundo aeropuerto del país con mayor movimiento de pasajeros**, sólo por debajo del Aeropuerto de la Ciudad de México y aun cuenta con capacidad instalada para aumentar su oferta de vuelos.

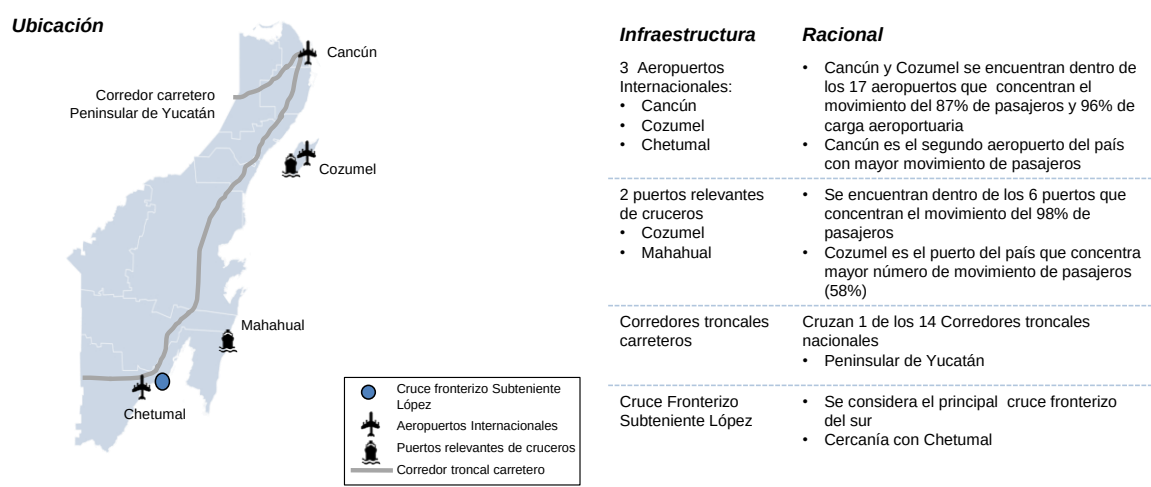
El **puerto de Cozumel** es el puerto del país que concentra el **mayor número de movimiento de pasajeros a nivel nacional (58%)** y junto con Mahahual se encuentran dentro de los 6 puertos que concentran el movimiento del 98% de pasajeros a nivel nacional.⁴

En cuanto a infraestructura carretera, 1 de los 14 corredores troncales nacionales cruza el estado de Quintana Roo: El Peninsular de Yucatán.

A pesar de que actualmente no se cuenta con infraestructura ferroviaria en el estado, **uno de los compromisos a nivel nacional es la Construcción del Tren Transpeninsular** para transporte de pasajeros desde Mérida, Yucatán hasta Punta Venado, Quintana Roo.

Por último cabe destacar que en Quintana Roo se encuentra el principal cruce fronterizo entre México y Belice: Subteniente López.

Ilustración 27 Principales infraestructuras logísticas de Quintana Roo



Fuente: Idom Consulting basado en el Anuario Estadístico SCT 2011, DGTFM y el Programa de Inversiones en Infraestructura de Comunicaciones y Transporte 2013-2018

2.2.4. Parques industriales

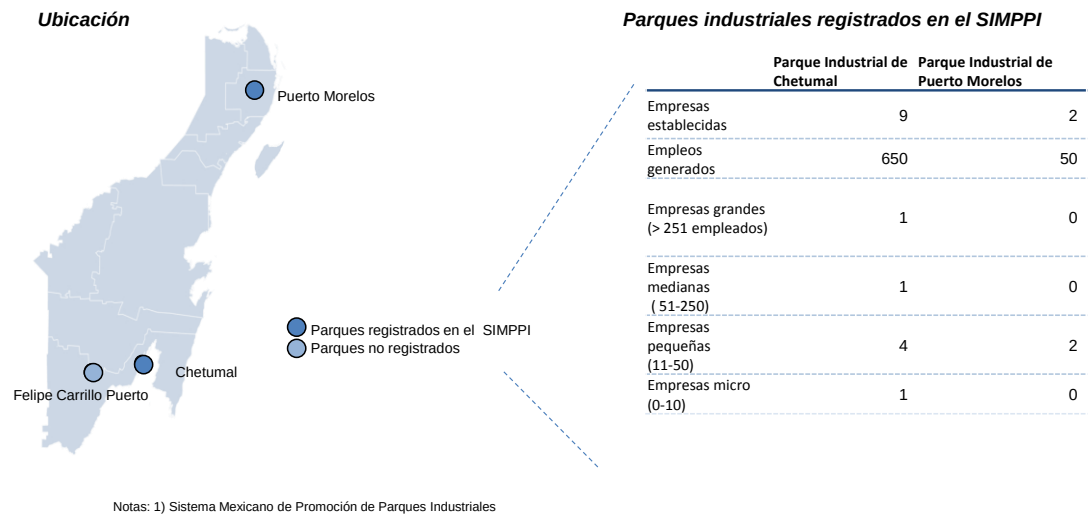
En el estado de Quintana Roo existen tres parques industriales: Puerto Morelos, Chetumal y Felipe Carrillo Puerto, sin embargo los dos primeros cuentan, en conjunto, con 11 empresas nacionales instaladas y del tercero no se tiene información disponible debido a

⁴ De acuerdo al Programa de Inversiones en Infraestructura de Comunicaciones y Transporte 2013-2018

que no se encuentra registrado en el Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales (SIMPPI). **La baja ocupación y desarrollo de estos parques hace evidente el impulso que necesita la industria en el estado.**

Aunado a esto, una de las problemáticas del estado que se han identificado durante las entrevistas es la falta de capital humano en las empresas, ya que existe un interés por trabajar en la industria turística debido a su alta remuneración y al hecho de que las actividades turísticas de la región optan por proveedores foráneos para abastecer sus necesidades.

Ilustración 28 Parques industriales en Quintana Roo

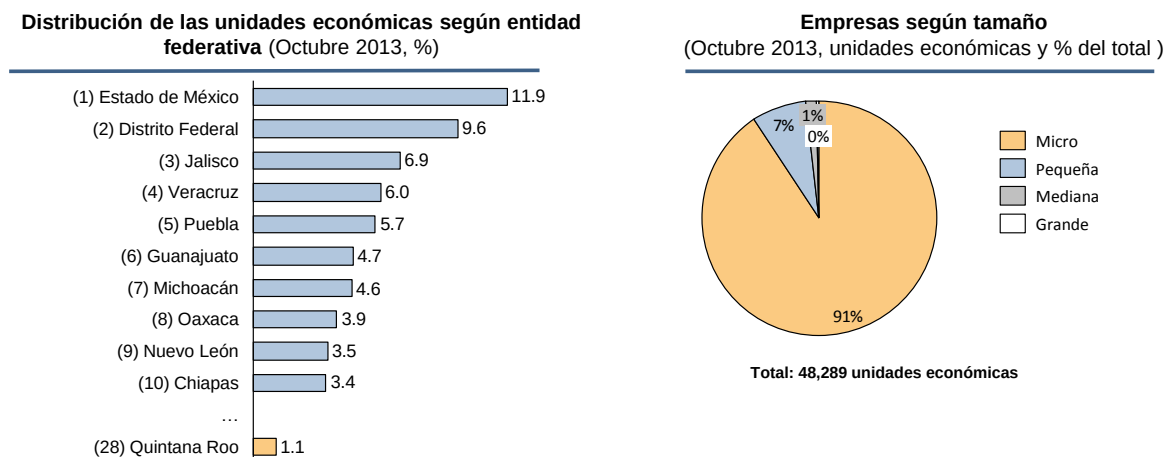


Fuente: Idom Consulting basado en datos del Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales (SIMPPI)

2.2.5. Unidades económicas

De acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), el estado de Quintana Roo cuenta con más de **48 mil unidades económicas que representan el 1.1% de empresas del país**, formando parte de los **5 estados con menor número de unidades económicas a nivel nacional (28° posición)**. Además la distribución del tejido empresarial se caracteriza por la existencia de una notable **mayoría de microempresas, 90.9%**, seguidas por pequeñas empresas, 7.35%, empresas medianas (1.4%), y sólo 0.35% son grandes empresas.

Ilustración 29 Distribución de unidades económicas según entidad federativa y desglose del tejido empresarial en Quintana Roo según tamaño de empresa



Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE)

2.2.6. Asociaciones y Cámaras

En el análisis se han identificado no exhaustivamente seis asociaciones y cámaras empresariales a nivel nacional con presencia en el estado de Quintana Roo a través de sus delegaciones, como la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX), la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), la Cámara Mexicana de la Industria y la Construcción (CMIC), la Confederación de Cámaras de Comercio, Servicios y Turismo (CONCANACO SERVYTUR), la Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentado (CANIRAC) y la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI).

A nivel regional se han identificado asociaciones específicas para el sector de turismo y proveeduría como el Consejo Coordinador Empresarial del Caribe, la Asociación de Hoteles de Cancún, la Asociación de Proveedores de Quintana Roo y la Asociación de Hoteles de la Riviera Maya.

Ilustración 30 Asociaciones y Cámaras en el estado de Quintana Roo



Fuente: Idom Consulting basado en páginas web institucionales

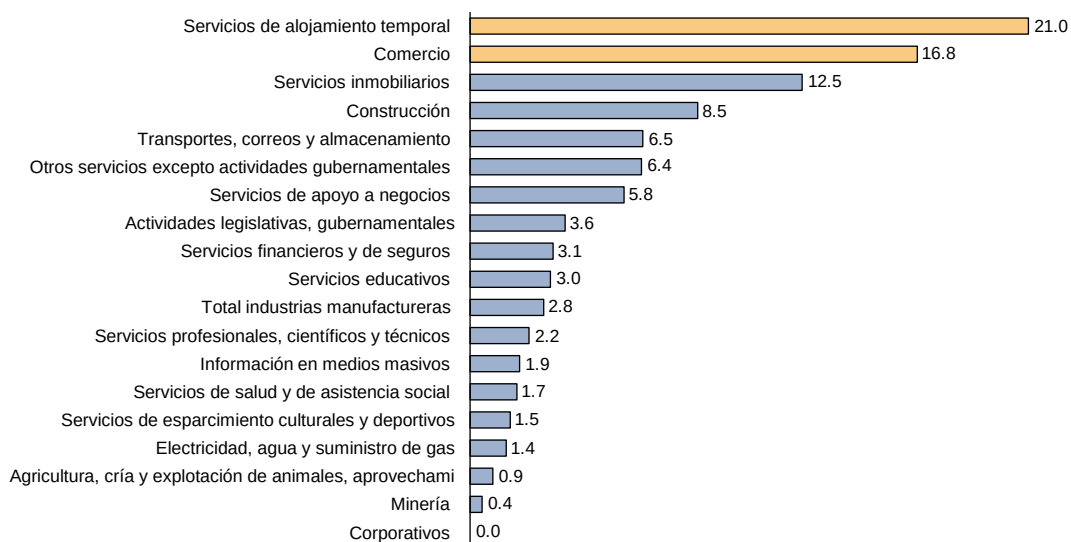
2.3. Análisis competitivo

Para realizar una primera aproximación en la definición de los sectores estratégicos en el estado de Quintana Roo se han empleado una serie de fuentes y criterios de análisis que van desde la identificación de aquellos sectores que destacan por su contribución y evolución en el PIB estatal, así como los sectores destino de la Inversión Extranjera Directa; adicionalmente se han empleado herramientas como la técnica cambio participación y el Índice de Especialización Local para profundizar en el análisis.

2.3.1. Distribución del PIB por sector de actividad económica

La distribución del PIB de Quintana Roo por sector de actividad económica arroja al **sector servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos como el sector de mayor contribución en la economía estatal**, con 21% del PIB de la entidad, **seguido por el sector Comercio** con el 16.8%. Los sectores servicios inmobiliarios y de alquiler, construcción y transportes, correo y almacenamiento son los sectores que les siguen en la escala con un 12.5%, 8.5% y 6.5% respectivamente.

Ilustración 31 Distribución PIB Quintana Roo por Sector de Actividad Económica (2011, %)

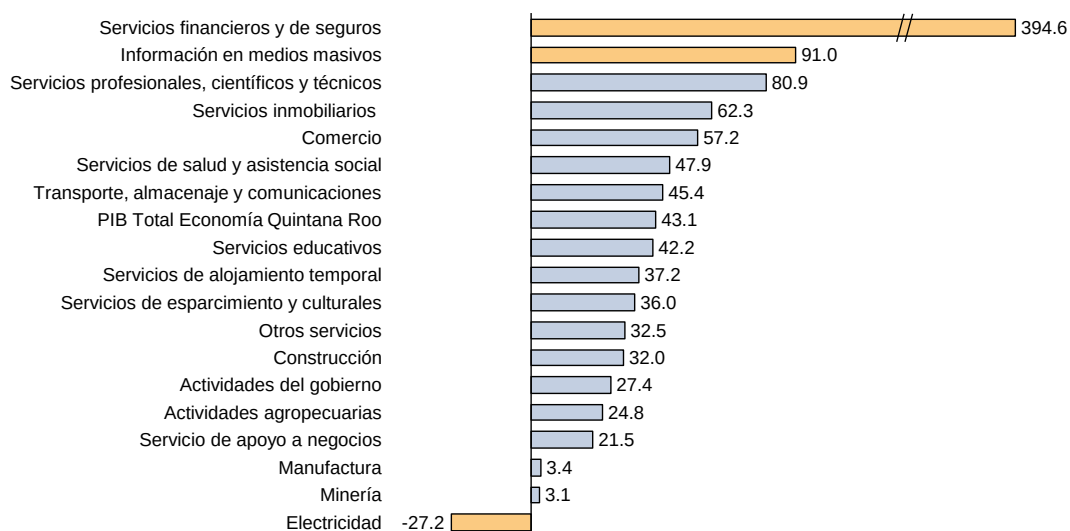


Fuente: INEGI

2.3.2. Evolución del PIB Real

Durante el período 2003-2011 el PIB de Quintana Roo aumento un 43.1%, siendo los **sectores de mayor crecimiento servicios financieros y de seguros (+394.6%) e información en medios masivos (+91%)**. El sector que registró una caída en términos reales de la actividad económica fue electricidad (-27.2%).

Ilustración 32 Evolución sectorial del PIB de Quintana Roo (2003-2011)

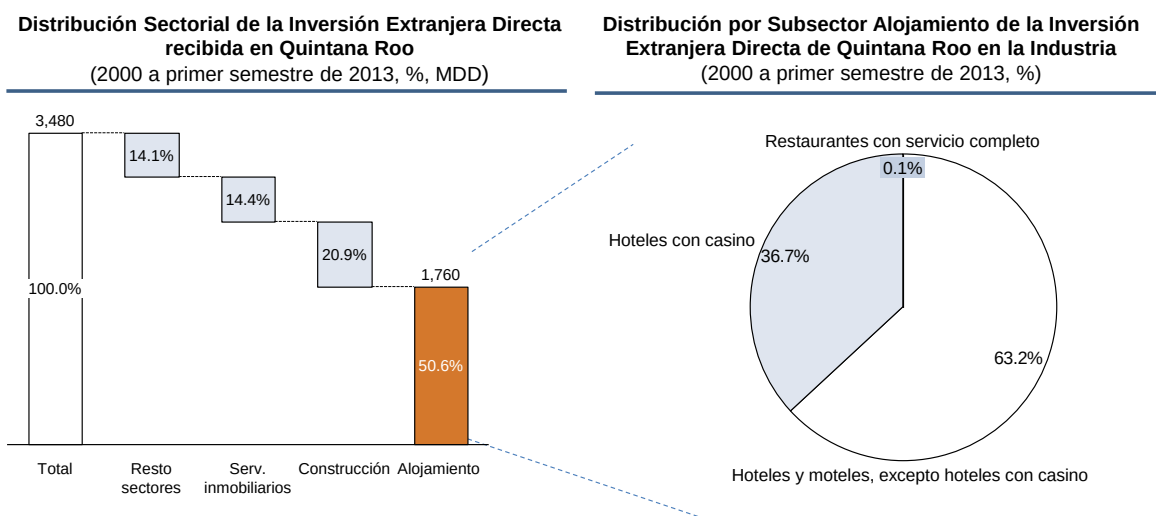


Fuente: INEGI

2.3.3. Inversión Extranjera Directa-Distribución Sectorial

En el período 2000 al primer semestre de 2013, el **principal sector destino de Inversión Extranjera Directa (IED) fue el de servicios de alojamiento y preparación de alimentos** con el 50.6% del total de la inversión realizada, seguido por el sector de la construcción con un 20.9%. Al desglosar el IED del sector alojamiento, los subsectores más beneficiados fueron hoteles y moteles incluidos aquellos hoteles con casino.

Ilustración 33 Distribución sectorial de la IED recibida en Quintana Roo y su distribución por subsector alojamiento



Fuente: Dirección General de Inversión Extranjera Directa. Secretaría de Economía. 2013

Fuente: Secretaría de Economía

2.3.4. Índice de Especialización Local

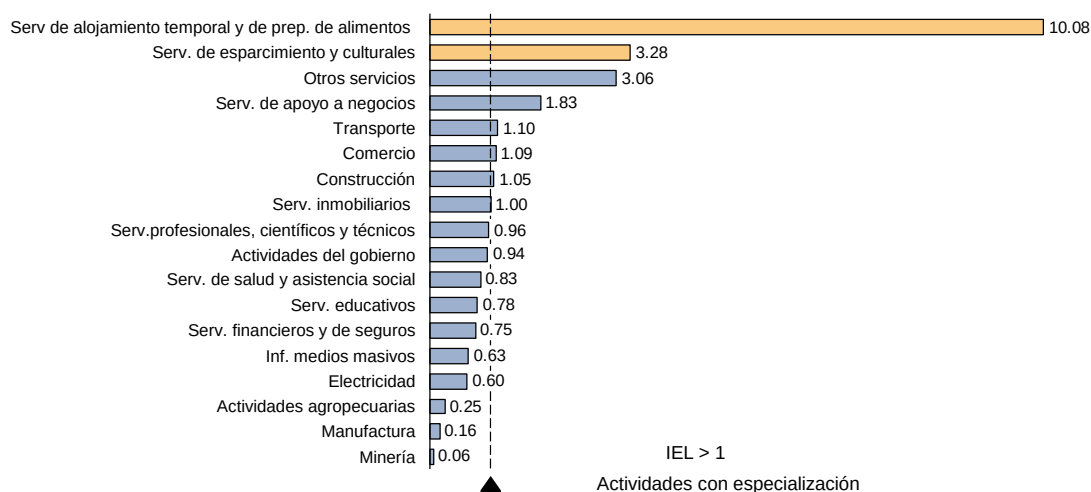
El Índice de Especialización Local mide el grado de especialización de una región y/o entidad federativa respecto a la nación en su conjunto. Cuando el Índice de Especialización Local (IEL) es mayor a la unidad ($IEL > 1$) indica que la entidad federativa está especializada en ese sector económico (ver Apéndice C. que detalla la descripción del método de cálculo del IEL).

Según dicha técnica de análisis, Quintana Roo registra un $IEL > 1$ en ocho sectores⁵, con una **marcada especialización en el sector turístico** destacando en primera instancia el rubro de servicios de alojamiento y preparación de alimentos y bebidas, seguido por servicios de esparcimiento.

En un segundo nivel los sectores de servicios de apoyo a negocios, transporte, comercio, construcción y servicios inmobiliarios también registran un $IEL > 1$ en Quintana Roo.

⁵ Incluye otros servicios

Ilustración 34 Índice de Especialización Local de Quintana Roo por sector de actividad económica (2011, IEL)



Fuente: Idom Consulting basado en datos del INEGI

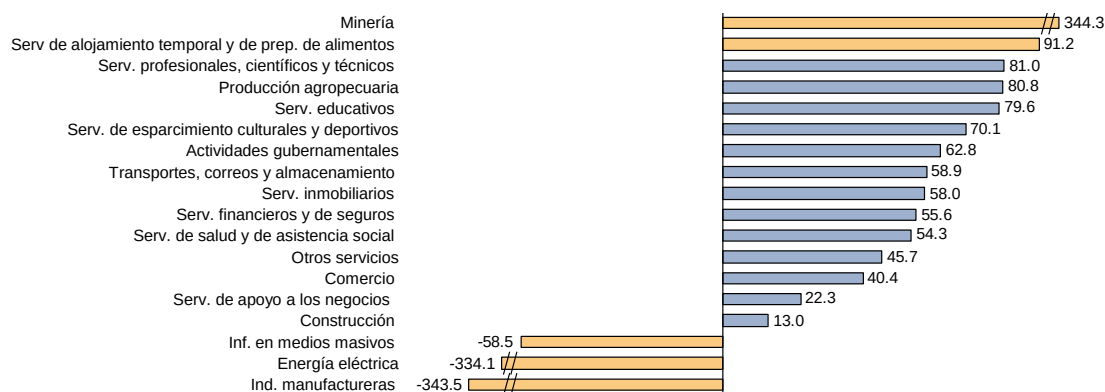
2.3.5. Técnica Cambio-Participación (*Shift & Share*)

La Técnica Cambio-Participación provee una visión retrospectiva de las causas del crecimiento económico regional en períodos determinados de tiempo y permite analizar la evolución de la economía local en términos dinámicos. El crecimiento se explica por tres factores: a) participación nacional, b) cambio estructural (mezcla) y c) cambio competitivo (ver Apéndice C que detalla la metodología de la técnica Cambio – Participación).

De acuerdo con la técnica de cambio-participación (*Shift & Share*), los sectores más competitivos de Quintana Roo en el período 2003 a 2011 fueron: **minería⁶ y servicios de alojamiento y preparación de alimentos y bebidas**. El entorno económico fue desfavorable para los sectores de información en medios masivos, energía eléctrica e industrias manufactureras.

⁶ El sector minería creció por encima del promedio nacional durante el periodo analizado. Esto se debió al estancamiento que hubo en el sector a nivel nacional por lo que la selección de este sector en el índice se considera como un caso atípico

Ilustración 35 Técnica de cambio participación (2003-2011, contribución porcentual al crecimiento PIB sectorial de Quintana Roo)



Fuente: Idom Consulting basado en datos del INEGI

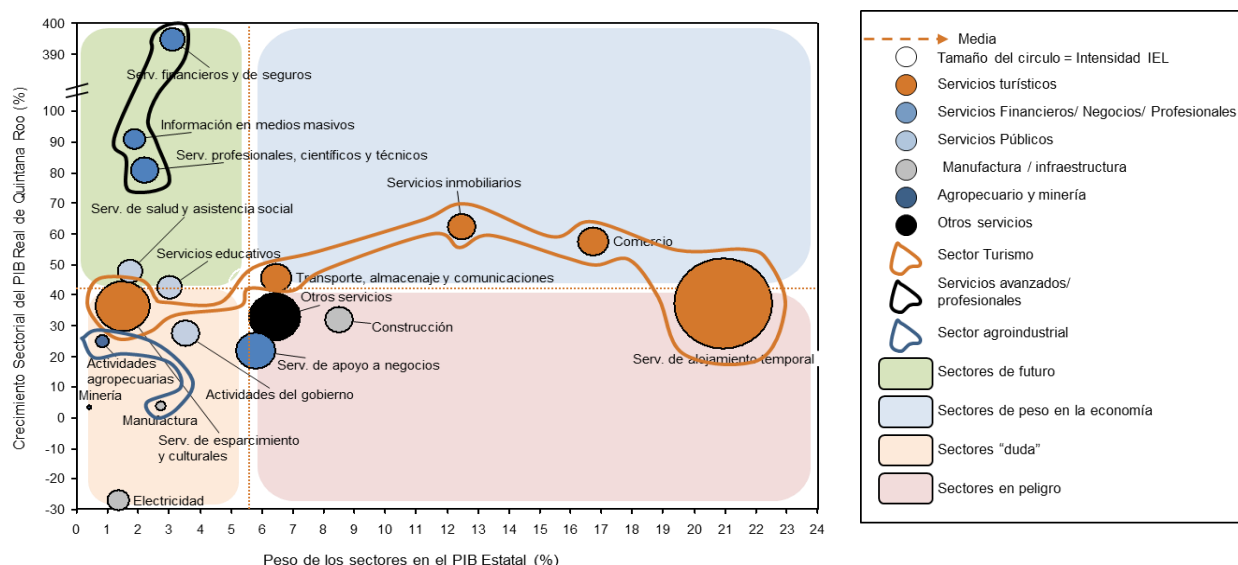
2.3.6. Matrices

Con el objetivo de profundizar en el análisis competitivo de los sectores económicos quintanarroenses se han empleado varias matrices que surgen del cruce de los datos económicos ya expuestos.

En primer lugar, se propone el cruce de las variables crecimiento sectorial del PIB, evolución de los sectores en el PIB y el Índice de Especialización Local con el objetivo de analizar en una matriz el rendimiento de los sectores económicos de Quintana Roo⁷.

⁷ Los tamaños de los círculos expresan el Índice de Especialización Local de dicho sector. Al calcular la media de los valores de los dos ejes se ha distribuido la matriz en cuatro cuadrantes que permiten hacer una valoración del rendimiento de los sectores. De esta forma los cuatro cuadrantes ubican los sectores de peso en la economía del estado, los sectores de futuro, los sectores en peligro y los denominados sectores “duda”. El cuadrante “sectores de peso en la economía” muestra los sectores con un peso significativo en el PIB Estatal y que también están en fase de crecimiento. El cuadrante “sectores de futuro” delimita aquellos sectores con un crecimiento por encima de la media pero con un menor peso en la economía del estado. En cuanto al cuadrante “sectores en peligro” se trata de aquellos sectores con un peso importante en el PIB pero que se encuentran en fase de decrecimiento. Por último, el cuadrante “sectores duda” recoge aquellos sectores que registran un decrecimiento y también tienen poco peso en la economía.

Ilustración 36 Matriz de rendimiento de los sectores de Quintana Roo



Fuente: Idom Consulting basado en datos del INEGI

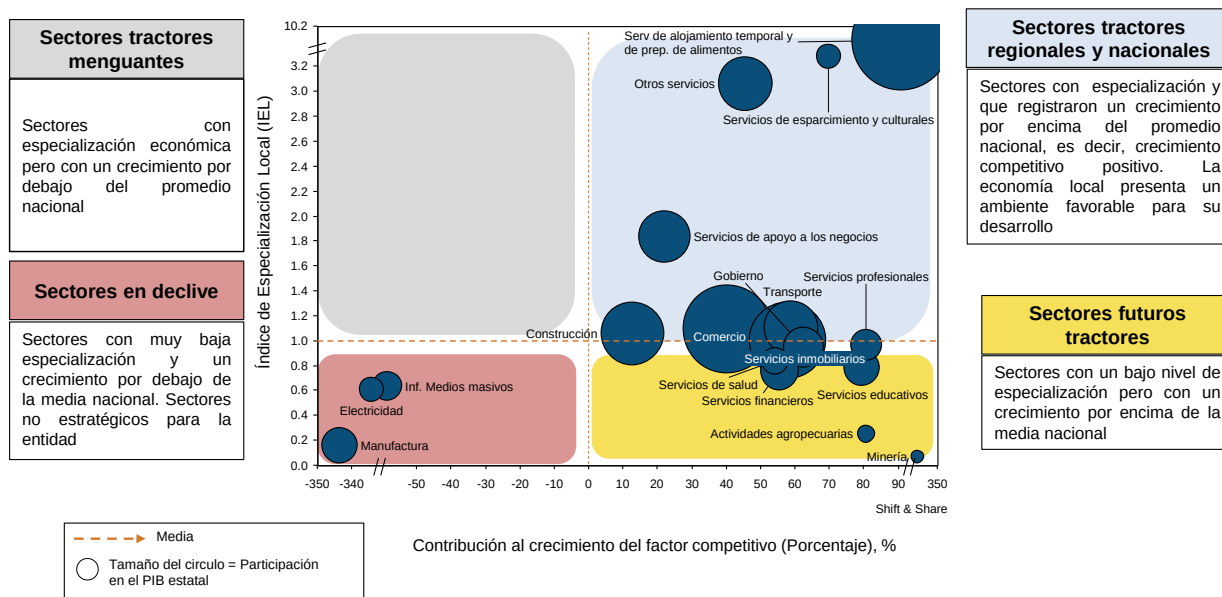
Derivado de este análisis destaca el sector servicios de alojamiento temporal, identificando al sector turismo como tractor para detonar el crecimiento de actividades relacionadas a él como comercio, servicios inmobiliarios, transporte y servicios de esparcimiento y culturales, donde los tres primeros se encuentran dentro del cuadrante de sectores de peso en la economía.

También se observa que las actividades agroindustriales en el estado necesitan un mayor impulso para convertirse en sector oportunidad, ya que por el momento se encuentran como un sector duda, aunque tienen una oportunidad de crecimiento si se aprovechan las sinergias de este giro con el turismo.

Un segundo análisis matricial identifica la situación dinámica de los sectores económicos de Quintana Roo en relación al contexto nacional al cruzar las variables Especialización y Competitividad⁸.

⁸ La variable Especialización recoge los datos del Índice de Especialización Local (eje x) y la variable Competitividad información que se elabora a través de la técnica Cambio – Participación (eje y). Los tamaños de los círculos reflejan el peso de los sectores en el PIB estatal. La matriz se divide en cuatro cuadrantes donde el origen es el punto de intersección del valor 1 del Índice de Especialización Local (IEL) y el valor 0 del factor competitivo. El valor 1 del IEL muestra una

Ilustración 37 Matriz dinámica de la economía quintanarroense en relación al contexto nacional



Fuente: Idom Consulting basado en datos del INEGI

Derivado de este análisis se puede observar que los sectores tractores regionales y nacionales de Quintana Roo son Servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas, servicios de esparcimiento y culturales y servicios de apoyo a los negocios, repitiendo al sector turismo como un sector clave para Quintana Roo.

Por su parte, manufactura se encuentra dentro de los sectores en declive, haciendo evidente la desvinculación entre el sector primario y la industria transformadora y la escasa capacidad de valorizar los recursos naturales y generar mayor valor agregado desaprovechando al gran centro turístico de consumo con el que cuenta la región: Cancún.

2.4. Principales actores del sistema empresarial

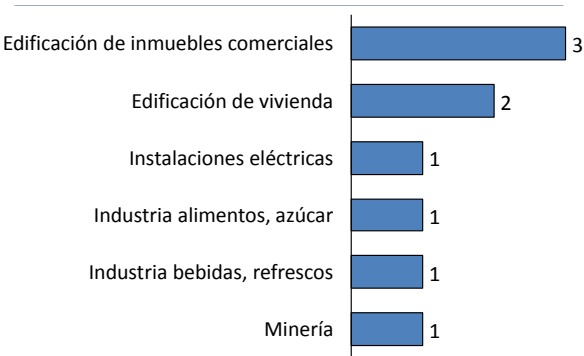
Quintana Roo cuenta con 129 empresas privadas y 46 empresas públicas que, según su número de empleados, más de 250, se consideran de gran tamaño. El 93% de las empresas

especialización del estado igual que la especialización a nivel nacional. El valor 0 del factor competitivo indica un crecimiento de los sectores analizados al mismo nivel que el promedio del crecimiento de los mismos sectores a nivel nacional. Los cuatro cuadrantes que surgen permiten la visualización de los sectores tractores regionales y nacionales, los sectores futuros tractores, los sectores tractores menguantes y los sectores en declive.

privadas pertenecen al sector terciario, 6.2% al secundario y tan sólo 1 empresa al primario. Es en Cancún donde existe una mayor concentración de empresas privadas (69 empresas) seguido por Playa del Carmen (37 empresas).

Dentro del sector primario y secundario, los subsectores y ramas de actividad económica con el mayor número de empresas privadas más grandes son la edificación de inmuebles comerciales (3), edificación de vivienda (2), instalaciones eléctricas (1), industria alimentaria, ingenio azucarero (1), industria de bebidas, refrescos (1) y minería (1).

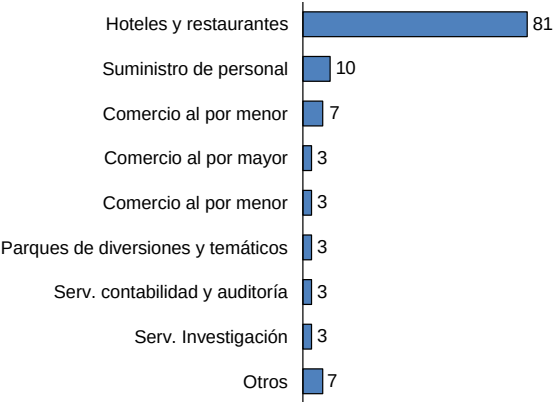
Ilustración 38 Distribución de empresas privadas grandes por subsector primario y secundario (Enero de 2014, número de empresas)



Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI

Por su parte dentro del sector terciario, los subsectores de actividad económica con el mayor número de empresas son Hoteles y restaurantes (81), Suministro de personal (10), comercio al por menor (7), comercio al por mayor (3), parques de diversiones y temáticos (3), servicios de contabilidad y auditoría (3) y servicios de investigación (3).

Ilustración 39 Distribución de empresas privadas más grandes por subsector terciario (Enero de 2014, número de empresas)



Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI

A continuación se presenta una tabla con algunas de las principales empresas privadas en Quintana Roo.

Tabla 2 Grandes empresas de Quintana Roo (con más de 250 empleados)

Sector	Principales Empresas
Minería	Calica
Edificación de Vivienda	Vivo Construcción, Arluz Ingeniería
Edificación de Inmuebles Comerciales	Constructora Olan Carrera, Arqcan y Constructora H R M
Industria Alimentaria, Azúcar	Ingenio San Rafael de Pucte, S.A. de C.V.
Industria de las Bebidas, Refrescos	Embotelladora del Caribe
Comercio al por mayor	Sigma Alimentos, Cervecería Cuauhtémoc Moctezuma, Bodega Playa 2
Comercio al por menor	Liverpool (Cancún y Chetumal), Wal Mart Supercenter, Costco
Transporte turístico	Transporte Turístico del Aeropuerto, Orozco Polaris
Transporte colectivo	Autocar Cancún, Transportadora Turística de Cancún
Servicios de agencias aduanales	Papypayas
Servicios de contabilidad y asesoría	Asesoría y Servicios Cozumel, Servicios y Asesorías Sistemas DH, SA de CV, Administración INMAS, SA de CV
Suministro de Personal	Servicios Integrales Gestoría y Administración, Corporativo PROHOCA, Diviértete SA de CV
Servicios de investigación y protección	SECURITAS, Sistemas de Seguridad Integral Avanzada y Guardias Blancas Securitas
Restaurantes	Puerto Madero SA de CV, Alfredo di Roma, Restaurante Cambalache
Centros nocturnos, discotecas	Discoteca Cocobongo, Dadyo
Hoteles con servicios integrados	Hotel Fiesta Americana Condesa Cancún, Hotel Barceló Costa Cancún, Hotel Barcelo TuCancun, Hotel Dreams Cancún, Hotel Le Blanc, Hotel Le Meridien, Hotel Be Live Grand Cancun, Hotel Beach Palace, Hotel Cancún Palace, Hotel Grand Melia Cancún, Hotel Marriot Casa Magna Cancún, Hotel Riu Cancún, Hotel Riu Caribe, Hotel Royal Sands, Hotel Cozumel Palace, Hotel Windham, Hotel Holiday Village White Sands, Hotel Occidental Grand Cozumel, Park Royal Cozumel, Cancún Caribe Park Royal Grand, Club Med, Hotel Aventura Palace, Hotel Hotetur Beach Paradise,

Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI

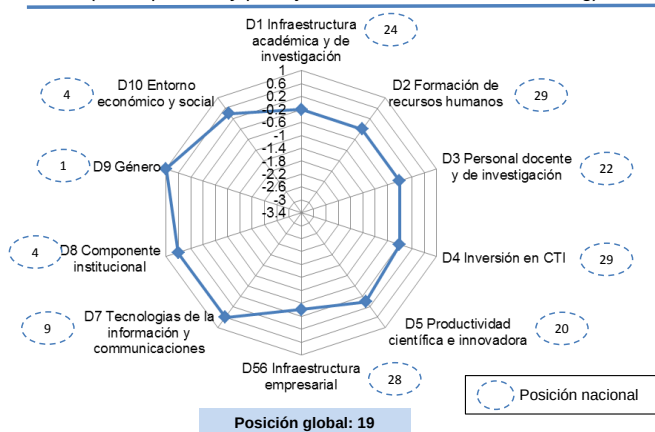
3. ANÁLISIS DEL SISTEMA CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

El Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación realizado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico es una de las principales fuentes para acceder a un análisis comparativo del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de las 32 entidades federativas, así como del conjunto del sistema. De acuerdo a dicho Ranking, Quintana Roo se encuentra en la **posición 19 a nivel nacional formando parte del Cluster B que se refiere a los estados que cuentan con condiciones de desarrollo socioeconómico y capacidades en CTI intermedias.**

Para calcular el desempeño de los estados, el Ranking mide diez dimensiones que caracterizan el sistema CTI, y que son las siguientes: D1) Infraestructura académica y de investigación, D2) Formación de recursos humanos, D3) Personal docente y de investigación, D4) Inversión en CTI, D5) Producción científica e innovadora, D6) Infraestructura empresarial, D7) Tecnologías de la información y comunicación, D8) Componente institucional, D9) Género y D10) Entorno económico y social. La dimensión de género es en la que se encuentra mejor valorado el estado de Quintana Roo, ocupando el primer lugar a nivel federal.

Ilustración 40 Desempeño del estado de Quintana Roo en el Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2013)

Desempeño de Quintana Roo en el Ranking Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (2013, posición y puntaje en las dimensiones del ranking)



Nota: 1) En el ranking se agruparon las entidades federativas en cluster de acuerdo a sus capacidades en CTI y características socioeconómicas

Estados que pertenecen al Clúster B



Clúster B : Estados que cuentan con condiciones de desarrollo económico y social, y con capacidades en CTI intermedios

Fuente: Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2013

Cada una de las dimensiones del ranking está compuesta por una serie de indicadores. Quintana Roo destaca en indicadores como la tasa de personal docente de posgrado (1° lugar a nivel nacional) y la tasa promedio de productividad científica 2002-2011 (1° lugar a nivel nacional), mientras que sus índices con mayor área de oportunidad son matrícula de licenciatura afín a Ciencia y Tecnología (último lugar a nivel nacional) y el índice de especialización del sector primario 2011 (último lugar a nivel nacional).

Ilustración 41 Desempeño del estado de Quintana Roo en el Ranking Nacional de CTI. Principales indicadores

	Indicador	Valor	Posición
Índices en los que el estado es puntero	✓ Tasa de personal docente de posgrado por matrícula de posgrado 2010-2011 (%)	74.74	1
	✓ Tasa promedio de productividad científica de los investigadores SNI 2002-2011	22.75	1
	✓ Marco normativo de planeación de la CTI 20123	4.49	3
	✓ Tasa de legisladoras mujeres en las Comisiones de CyT 2013 (%)	60.00	2
	✓ PIB per cápita del sector servicios 2011 (dólares corrientes 2011)	9927.45	3
Índices en los que el estado es asimétrico	✗ Matrícula de licenciatura afín a CyT por cada 10 mil de la PEA 2010-2011	108.85	32
	✗ Gasto promedio en IDT por empresa innovadora 2011	106.21	31
	✗ Promedio de empresas innovadoras de producto y proceso por cada 10 mil unidades económicas 2011	0.29	30
	✗ Índice de especialización del sector primario 2011	124.59	32

Nota: 1) En el ranking se agruparon las entidades federativas en cluster de acuerdo a sus capacidades en CTI y características socioeconómicas

Fuente: Ranking Nacional de CTI, Foro Consultivo Científico y Tecnológico AC

Fuente: Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2013

Los sistemas de ciencia, tecnología e innovación agrupan una serie de vectores que a través de un proceso de interacción generan conocimiento y transfieren dicho conocimiento al mercado con el objetivo de incrementar la competitividad del marco geográfico en el que operan. Dichos vectores son: Financiación, Agentes e Infraestructura, Generación y atracción de talento, Capacidades Científicas, Desarrollo tecnológico e innovación e Internacionalización que a continuación se analizarán detalladamente.

Ilustración 42 Vectores del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación

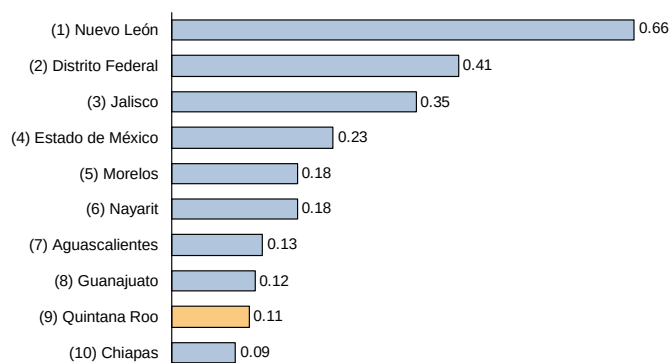


Fuente: Idom Consulting

3.1. Financiación de la I+D en la Entidad Federativa

En el año 2010, último año para el que se dispone de datos, el presupuesto de Quintana Roo en ciencia, tecnología e innovación expresado en **porcentaje sobre el presupuesto estatal** alcanzaba el valor de **0.11%**. A pesar de que este porcentaje lo ubica en la novena posición a nivel nacional, la inversión del estado en ciencia, tecnología e innovación (CTI) está muy por debajo de los primeros tres estados que más invierten en CTI: Nuevo León (0.66%), Distrito Federal (0.41%) y Jalisco (0.35%).

Ilustración 43 Presupuesto para ciencia, tecnología e innovación como % sobre el presupuesto Estatal (2010, %)

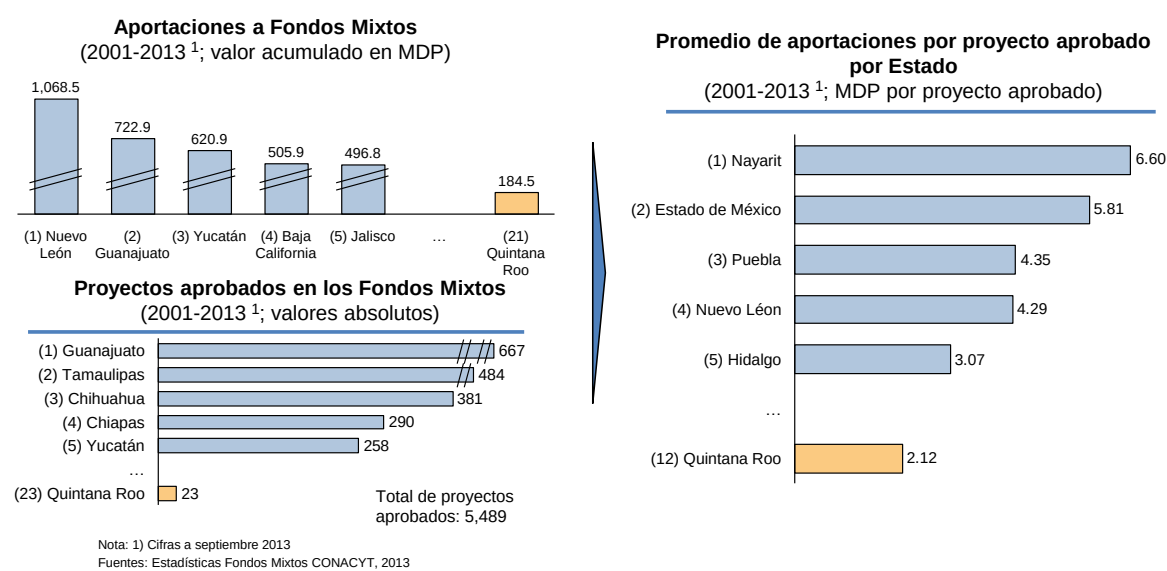


Nota 1: incluye el presupuesto de los consejos estatales de Ciencia y Tecnología, así como presupuesto para fondos y fideicomisos y programas especiales
Fuentes: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2012.

Fuente: Informe 2012 del Foro Consultivo Científico y Tecnológico

En el período 2001 – 2013, las empresas y entidades establecidas en Quintana Roo han recibido a través del **Fondo Mixto más de 184 millones de pesos**, ocupando la **posición 21 a nivel nacional**; baja a la **posición 23 a nivel nacional en número de proyectos** aprobados durante el mismo periodo. No obstante, la posición de la entidad mejora al llegar al 12° lugar a nivel nacional al realizar el promedio de aportaciones por proyecto aprobado dado que el **valor medio de un proyecto de I+D+I financiado por el Fondo Mixto en Quintana Roo es de 2.12 millones de pesos**.

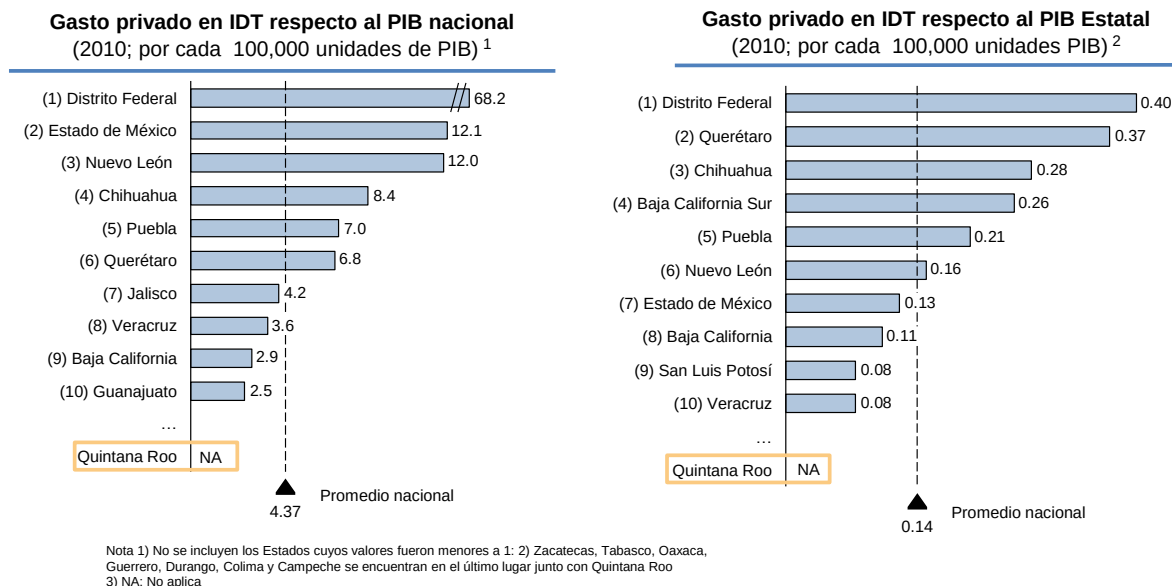
Ilustración 44 Desempeño del estado de Quintana Roo en Fondos Mixtos



Fuente: Estadísticas Fondos Mixtos Conacyt, 2013

La Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico realizada conjuntamente entre el INEGI y Conacyt recoge también información sobre el gasto en Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT) realizado por el sector privado. **El gasto privado en IDT se mide respecto al PIB nacional por cada 100,000 unidades de PIB. Así, el promedio nacional se sitúa en 4.37 pero no se disponen de datos exactos para los estados cuyo gasto privado está por debajo de 0.5 como es el caso del estado de Quintana Roo.** En cuanto a la misma métrica pero con respecto al PIB estatal, la media nacional es 0.14 y **tampoco se disponen datos exactos** para los estados cuyo gasto privado está por debajo de 0.5, donde se repite la situación para Quintana Roo.

Ilustración 45 Gasto privado en IDT respecto al PIB nacional y PIB Estatal

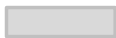


Fuente: Encuesta sobre la Investigación y Desarrollo Tecnológico ESIDET-MBN, INEGI-Conacyt, 2012

En el período 2007–2012 varios fondos federales han apoyado la creación de nuevas empresas de base tecnológica o entidades ya existentes en el estado de Quintana Roo. Así, los programas como el del Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica (COMPITE), Programa para el desarrollo de la Industria de *Software* (PROSOFT), el Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) y el Fondo de Innovación Tecnológica Secretaría de Economía-Conacyt (FIT) han aportado más de 122 millones de pesos para apoyar proyectos y empresas ya consolidadas y para la creación de nuevas empresas.

Tabla 3 Programas de Apoyo en Quintana Roo

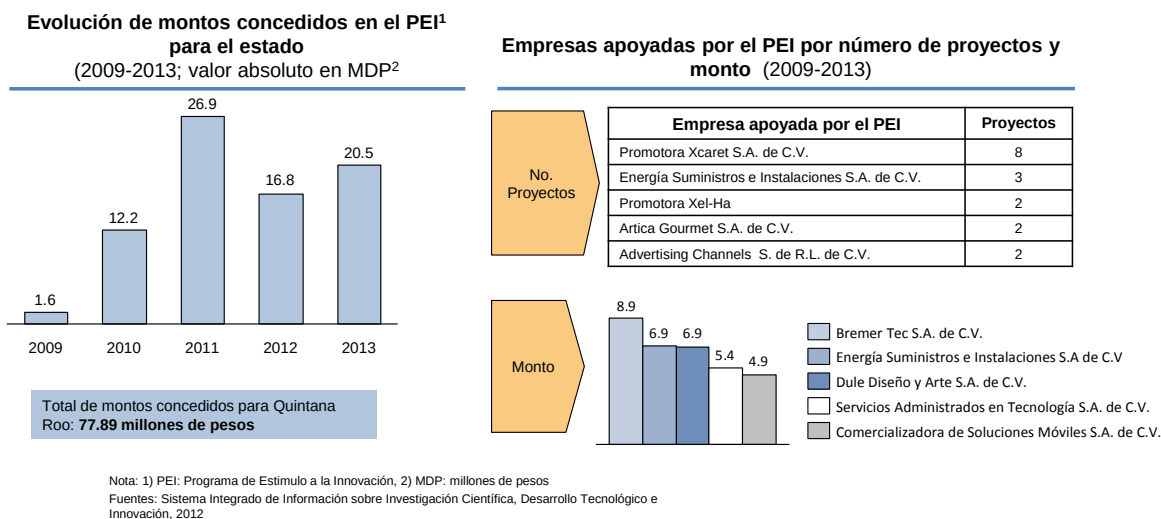
Programa	Periodo	Impacto	Monto (MDP)
Programa del Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica (COMPITE)	2007-2011	2,213 empresas apoyadas	12.1
Programa para el desarrollo de la Industria de Software (PROSOFT)	2007-2012	2 proyectos	12.52
Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT)	2012	2 proyectos	96.2
Fondo de Innovación Tecnológica Secretaría de Economía -CONACYT (FIT)	2012	1 proyecto	1.9

 Programas que ya no se encuentran vigentes

Fuente: Resumen Ejecutivo Quintana Roo, Secretaría de Economía 2013

El Programa de Estímulo a la Innovación (PEI) es una de las principales herramientas para la financiación de proyectos de innovación en las empresas. Según los datos de participación de las empresas originarias de Quintana Roo en el **PEI en el periodo 2009 -2013**, el monto concedido de este programa ascendió a los **77.89 millones de pesos** destacando a una **empresa de servicios de TI** (Bremer Tec) como la empresa que ha obtenido **un mayor monto**. Durante este mismo periodo **sólo 5 empresas del estado han obtenido más de un proyecto** entre las que destaca una empresa orientada a servicios de esparcimiento y cultura: Promotora Xcaret. De esta forma, queda evidente la escasa participación de forma recurrente de las empresas quintanarroenses en proyectos con apoyo del PEI.

Ilustración 46 Participación de las empresas quintanarroenses en el Programa de Estímulo a la Innovación (PEI)



Fuente: Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación, 2013

3.2. Principales actores del sistema científico-tecnológico

El estado Quintana Roo con una infraestructura científico-tecnológica relativamente joven para el ámbito nacional característica que se refleja en el **bajo desempeño de indicadores científicos y tecnológicos del estado**. De los centros de investigación y educación quintanarroenses destacan, entre otros, 5 centros de investigación públicos y 27 Instituciones de Educación Superior (11 públicas y 16 privadas.)

Los centros de investigación del estado se orientan al aprovechamiento forestal, pesca, industria alimentaria, medio ambiente y el agua, aprovechando las diferenciaciones del estado. Dos de ellos son Centros Conacyt: ECOSUR Unidad Chetumal y la Unidad de Ciencias del Agua del Centro de Investigación Científica de Yucatán, mientras que los otros tres son la Unidad Académica de Sistemas Arrecifales Puerto Morelos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Campo experimental Chetumal y sitio experimental Felipe Bacalar del Centro de Investigación Regional del Sureste (CIRSE) y el Centro Regional de Investigación Pesquera del Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA).

Además existe un esfuerzo por instalar un Centro de Innovación de Microsoft (MIC) en Cancún, que a pesar de ser el quinto MIC en el país, su orientación hacia Turismo lo hará único en su género en América Latina. Este centro buscará desarrollar *software* especializado para atender problemas de empresas turísticas para hacerlas más competitivas y brindarles diferentes servicios en tecnologías de información y comunicación.

Tabla 4 Centros de Investigación en Quintana Roo

	Descripción	Principales líneas de Investigación	Infraestructura
Campo experimental Chetumal y Sitio experimental San Felipe Bacalar del Centro de Investigación Regional del Sureste (CIRSE)	Contribuye al desarrollo productivo, competitivo y sustentable de los sectores agrícola, pecuario y forestal	- Especies: Cocotero, maíz, chile jalapeño - Hortalizas frutales tropicales - Transferencia de tecnología pecuaria - Manejo forestal sustentable,	- plantaciones y sistemas agroforestales - Servicios ambientales - Pastizales - Recursos forrajeros
Centro de Investigación Científica de Yucatán, Unidad Quintana Roo (Cancún) 	Busca realizar investigación científica básica y aplicada para generar conocimiento, contribuir a la conservación, aprovechamiento y manejo sustentable de los recursos y ecosistemas acuáticos, así como determinar la vulnerabilidad de los mantos acuíferos en la Península de Yucatán	- Ciencias del agua ✓ Hidrogeología ✓ Calidad del agua ✓ Ecología y dinámica costera ✓ Ecotoxicología	- Laboratorio de metrología - Laboratorio GeMBio - Laboratorio de Microscopio Electrónico de Barrido - Jardín Botánico Regional - Herbario
Centro Regional de Investigación Pesquera del INAPESCA	INAPESCA es el órgano administrativo con personalidad jurídica y patrimonio propio, encargado de dirigir, coordinar y orientar la investigación científica y tecnológica en materia de pesca y acuicultura, así como el desarrollo, innovación y transferencia tecnológica que requiera el sector pesquero y acuícola	- Sector pesquero - Sector acuícola	
El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad Chetumal 	Busca contribuir al desarrollo sustentable de la frontera sur de México, Centroamérica y el Caribe a través de la generación de conocimientos, la formación de recursos humanos y la vinculación desde las ciencias sociales y naturales	- Sistemas de producción alternativos ✓ Pesquerías artesanales ✓ Sistemas silvícolas y agroforestales ✓ Contaminación y microbiología ambiental ✓ Gestión regional de los recursos - Conservación de la Biodiversidad ✓ Ecología y conservación de la fauna silvestre ✓ Vegetación, palinología y melisopalínología	- Jardín Botánico - Herbario - Museo de Zoología - Colecciones Biológicas
Unidad Académica Sistemas Arrecifales Puerto Morelos, UNAM 	- Forma parte del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICML) de la Universidad Autónoma de México - Busca estudiar aspectos de los sistemas eco-sedimentarios de coral, pastos marinos y manglares, la vida de organismos que lo habitan, sus relaciones	- Bioquímica y Biología Celular y Molecular - Comunidades Coralinas - Crustáceos	- Fotobiología - Geología de Arrecifes - Microbiología - Patos Marinos - Toxinología

Fuente: Idom Consulting a partir de webs institucionales de las entidades

Por su parte Quintana Roo cuenta con al menos 11 Instituciones de Educación Superior públicas y 16 privadas cuyas principales líneas de investigación se recogen a continuación:

Tabla 5 Instituciones de Educación Superior Públicas en Quintana Roo

IES Públicas		Principales áreas de Investigación	
ECOSUR	Unidad Regional de El Colegio de la Frontera Sur	•Sistemática y Ecología Acuática •Sociedad, Cultura y Salud •Agricultura, Sociedad y Ambiente	•Ciencias de la Sustentabilidad •Conservación de la Biodiversidad
ITC	Instituto Tecnológico de Cancún	•Ingeniería Química •Materiales	•Metalurgia •Química •Ingeniería Ambiental •Ciencias del Mar
ITCHETUMAL	Instituto Tecnológico de Chetumal	•Ciencias Computacionales	
ITFCP	Instituto Tecnológico de Superior de Felipe Carrillo Puerto	•Energías Alternas •Agroindustrial •Impacto Ambiental	•Materiales •Nanotecnología •Salud •TICs •Acuicultura •Piscicultura
ITZM	Instituto Tecnológico de la Zona Maya	•Agronomía •Biología	•Entomología •Zoología •Reproducción animal
UQROO	Universidad de Quintana Roo	•Agropecuaria •Energía •Radiofrecuencia	•Antropología •Turismo •Desarrollo urbano •Ciencias sociales •Ecología
UCARIBE	Universidad del Caribe	•Sistemas Energéticos y Sustentabilidad •Turismo Sustentable •Gastronomía	•Economía y negocios •comunicaciones •Desarrollo Humano
UPN	UPN Unidad 231 Chetumal	•Educación	
UPQROO	Universidad Politécnica de Quintana Roo	•Biología y ciencias agropecuarias	
UTCANCUN	Universidad Tecnológica de Cancún	•Ciencias de la Computación	
UT Riviera Maya	Universidad Tecnológica de la Riviera Maya	•No se identificaron áreas de investigación	

Fuente: Idom Consulting a partir de webs institucionales de las entidades

Tabla 6 Instituciones de Educación Superior Privadas de Quintana Roo

IES Privadas		Principales áreas de Investigación
SAN JOSÉ	Campo Escuela San José	•No se identificaron líneas de investigación
CEU	Centro de Estudios Superiores del Sureste Benito Juárez	•No se identificaron líneas de investigación
CEUP	Centro de Estudios Universitarios de la Península	•Administración •Contabilidad •Derecho •Pedagogía •Psicología
ESL	Escuela Superior de Leyes	•Política, Gobierno y Gestión Pública •Amparo
IEU	Instituto de Estudios Universitarios AC	•No se identificaron líneas de investigación
ANÁHUAC	Universidad Anáhuac de Cancún	•No se identificaron líneas de investigación
US	Universidad del Sur	•No se identificaron líneas de investigación
UNID	Universidad Interamericana para el desarrollo	•No se identificaron líneas de investigación
UIM	Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo	•Agroecología
Univ. Int. Maya Cancún	Universidad Internacional Maya Cancún	•No se identificaron líneas de investigación
LASALLE	Universidad La Salle Cancún	•No se identificaron líneas de investigación
MAGNA	Universidad Magna	•No se identificaron líneas de investigación
UMA	Universidad Maya de las Américas	•No se identificaron líneas de investigación
UPC	Universidad Partenón de Cozumel	•No se identificaron líneas de investigación
TEC MILENIO	Universidad Tec Milenio	•No se identificaron líneas de investigación
Univ. Center Coral Reef Caribe	University Center Coral Reef	•Ciencias Marinas

Fuente: Idom Consulting a partir de webs institucionales de las entidades

Al mismo tiempo, el estado dispone de diferentes instituciones, organismos e instalaciones que persiguen el fomento de la innovación, el emprendedurismo y la investigación científica como incubadoras, laboratorios y parques tecnológicos.

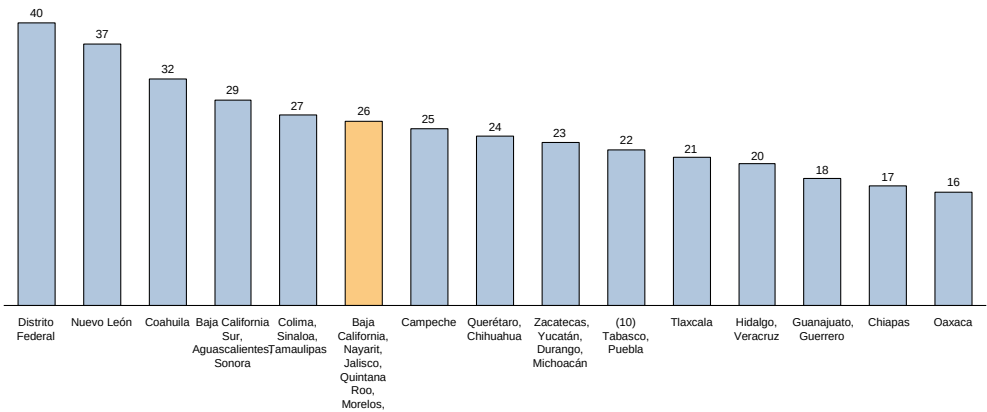
De acuerdo al registro del Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) de incubadoras empresariales, el estado de Quintana Roo cuenta con cinco incubadoras básicas. Éstas están en ubicadas en la Universidad de Quintana Roo, la Universidad Tecnológica de Cancún, en el Instituto Tecnológico de Cancún, en la Universidad del Caribe y en el Instituto Tecnológico Superior Felipe Carrillo Puerto. Por su parte los laboratorios del estado cubren servicios para una variedad de sectores como el de ciencias marinas, biología y ecología.

En materia de parques científicos y tecnológicos, en el estado de Quintana Roo está asentado el **Parque Tecnológico y Empresarial de Quintana Roo (PTEQ)**, que se ubicará en la Universidad de Quintana Roo, Unidad Playa del Carmen; el parque pretende tener una **vocación de tecnologías de la información atendiendo las necesidades de la industria turística**, haciéndolo único a nivel nacional por esta orientación.

3.3. Potencial de generación y atracción de talento

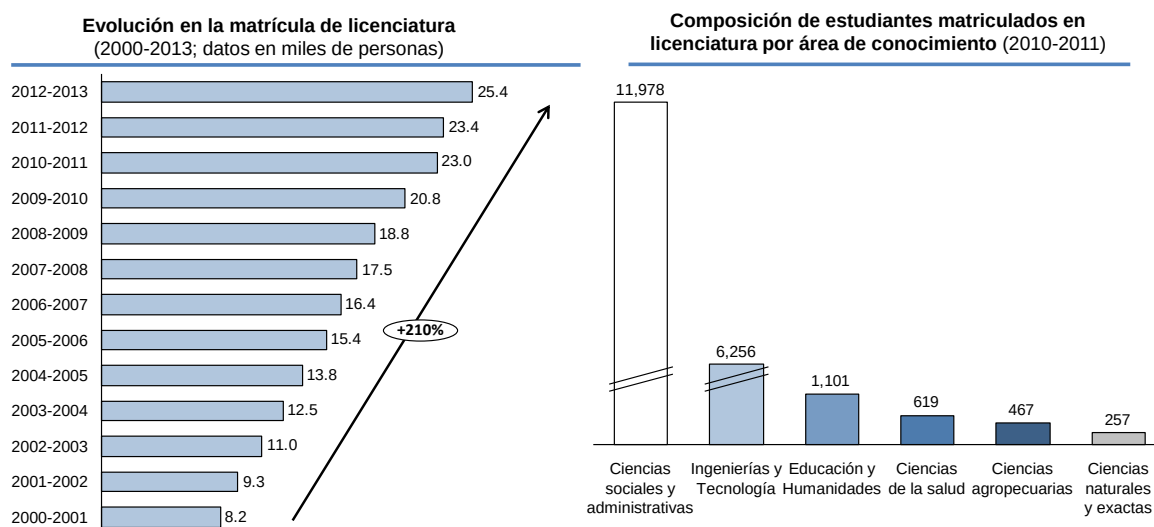
En el estado de Quintana Roo **la matrícula en licenciaturas ha aumentado un 210%** en los últimos 13 años, no obstante sólo el **26% de la población mayor a 25 años en la entidad cuenta con estudios superiores.**

Ilustración 47 Población mayor a 25 años con estudios superiores (2010, % de personas mayores a 25 años con estudios superiores)



Fuente: INEGI

Ilustración 48 Evolución en las matriculas de licenciatura y distribución de matriculados en licenciatura por área de conocimiento en Quintana Roo

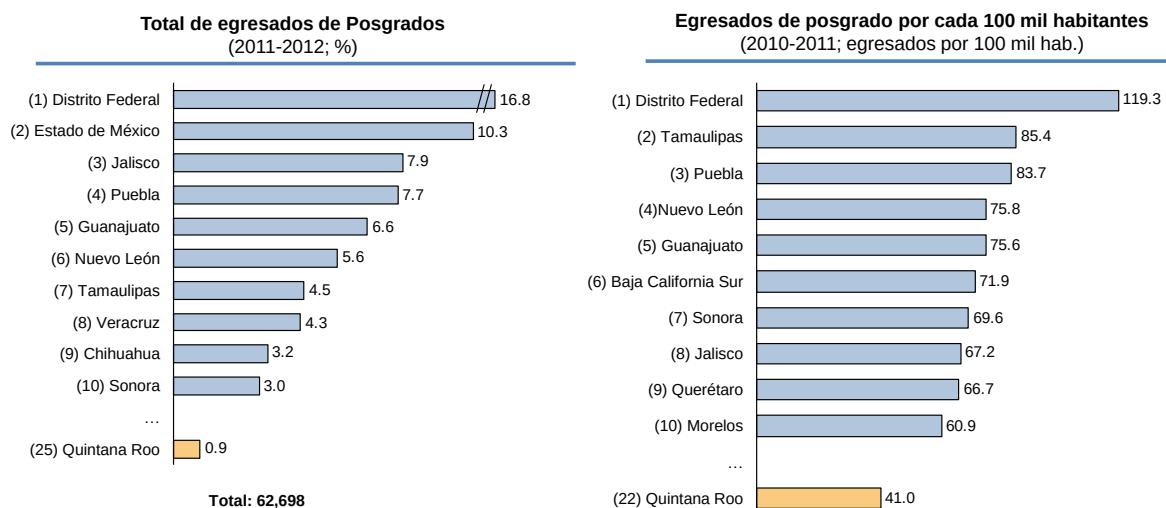


Fuente: Anuario estadístico ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior), 2013

El área de conocimiento de mayor interés para los matriculados son ciencias sociales, revelando una de las preocupaciones del estado identificada en las entrevistas realizadas: el interés de los alumnos por cursar materias como turismo y gastronomía sin considerar opciones de carreras especializadas en servicios conexos a la industria turística (TI, medio ambiente, salud).

En relación con la educación de posgrado, en 2012 el estado de Quintana Roo contaba con más de 560 egresados en posgrados (0.9% del total nacional) impartidos en la entidad ocupando así el 25° lugar a nivel nacional. Al dimensionar este dato por número de habitantes para el año académico 2010-2011, Quintana Roo sube al lugar 22 a nivel nacional, con 41 egresados de posgrado por cada 100 mil habitantes.

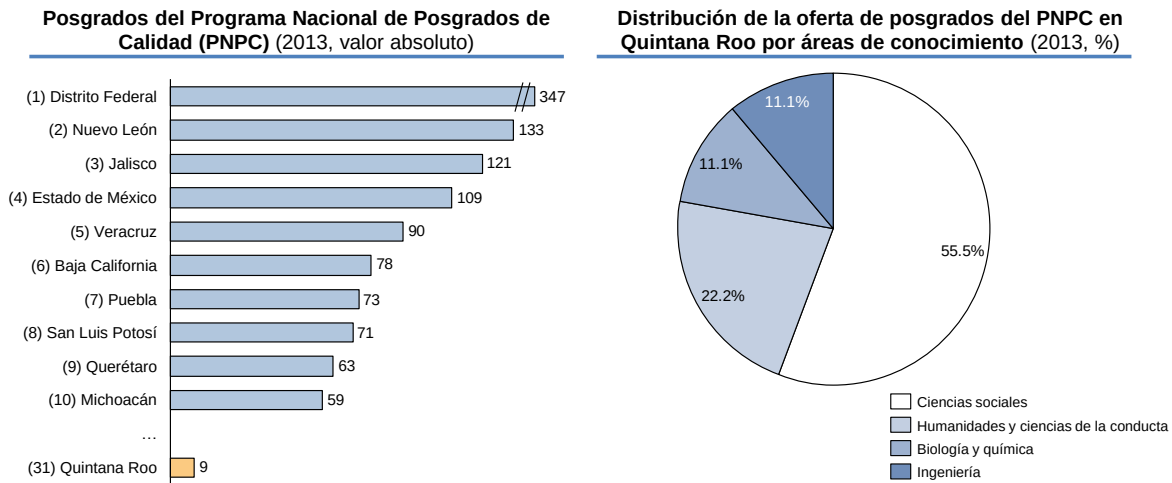
Ilustración 49 Total de egresados de Posgrado y n° de egresados de posgrado por cada 100 mil habitantes



Fuente: Anuario estadístico ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior), 2013

El Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) reconoce los programas de doctorado y maestría de calidad de las diferentes entidades federativas. El estado de Quintana Roo **cuenta solamente con 9 programas de doctorado** y maestría registrados en el PNPC, situándose su oferta académica en el penúltimo lugar nacional. La mayor oferta según área de conocimiento está enfocada a ciencias sociales (55.5%) seguida por el área de humanidades y ciencias de la conducta (22.2%), el área de biología y química (11.1%) y la de ingenierías (11.1%).

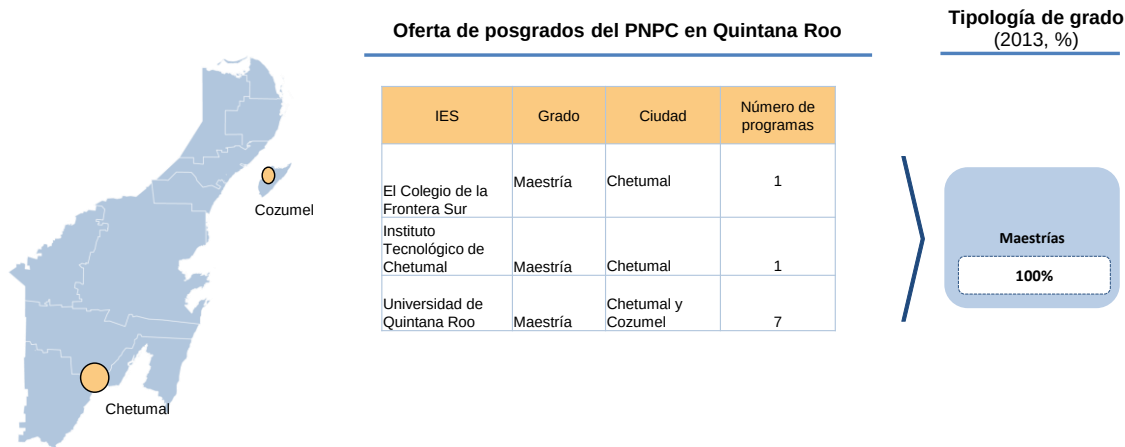
Ilustración 50 Posgrados del PNPC y distribución de la oferta de posgrados PNPC en Quintana Roo por áreas de conocimiento



Fuente: Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad, Conacyt, 2013

La oferta de posgrados PNPC se concentra en Chetumal en las instituciones de educación superior: Universidad de Quintana Roo con 7 programas, el Colegio de la Frontera Sur y el Instituto Tecnológico de Chetumal, con un programa cada una respectivamente. Todos los programas ofertados son de nivel maestría.

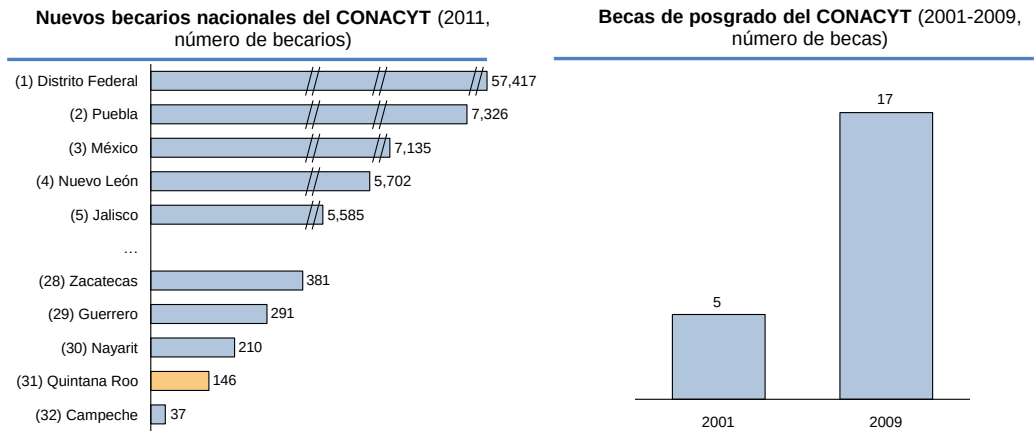
Ilustración 51 Distribución geográfica de los programas de posgrado PNPC en el estado de Quintana Roo



Fuente: Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad, Conacyt, 2013

En 2011, Quintana Roo ocupaba la **penúltima posición a nivel nacional en cuanto a nuevos becarios nacionales de Conacyt** con solamente 146 becarios (0.06% del total nacional). Situación similar pasa con las becas de estudio de posgrado de Conacyt ya que en el 2001 solamente se tenían registradas 5 becas y en el 2009 ese número subió a 17.

Ilustración 52 Nuevos becarios nacionales de Conacyt y evolución becas de posgrado 2004-2009



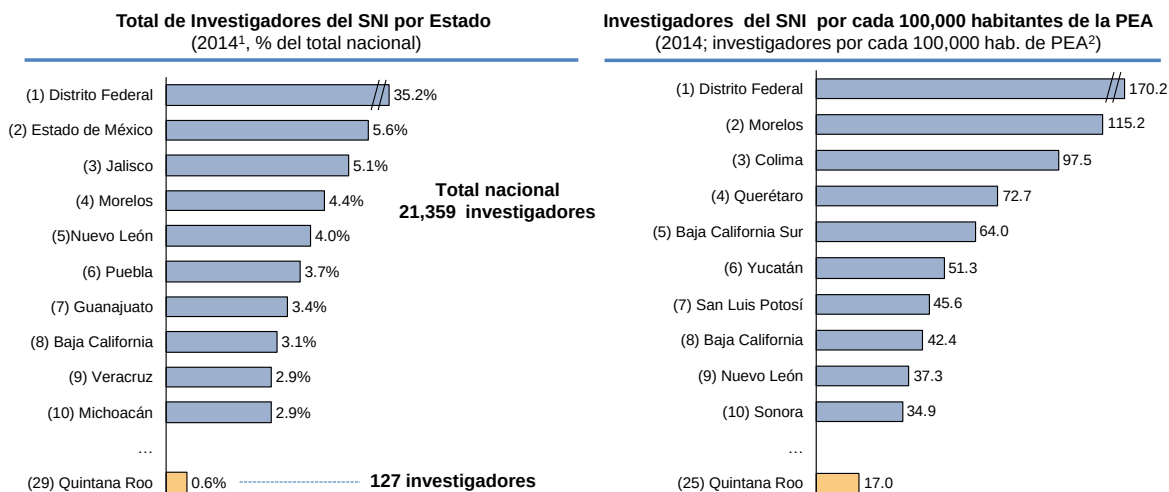
Fuente: Diagnóstico del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2012

3.4. Análisis de capacidades científicas

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) reconoce la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnológico. En el año 2014, el estado de Quintana Roo **cuenta con 127 investigadores registrados en el SNI** lo que representa el 0.6% del total de investigadores nacionales (21,359 investigadores) y posiciona a la entidad en el lugar 29 a nivel nacional. Al calcular el indicador por cada 100,000 habitantes de la PEA, la posición de Quintana Roo con respecto al conjunto nacional sube al lugar 25.

Otro indicador muestra que por cada 100,000 habitantes de Quintana Roo hay 17 investigadores, mientras que el promedio nacional se sitúa en 37.1 investigadores por cada 100,000 habitantes de la PEA.

Ilustración 53 Relación de Investigadores SNI



Notas 1) Investigadores vigentes al 1 de Enero de 2014, 2) El último dato de PEA disponible es la del III Trimestre de 2013

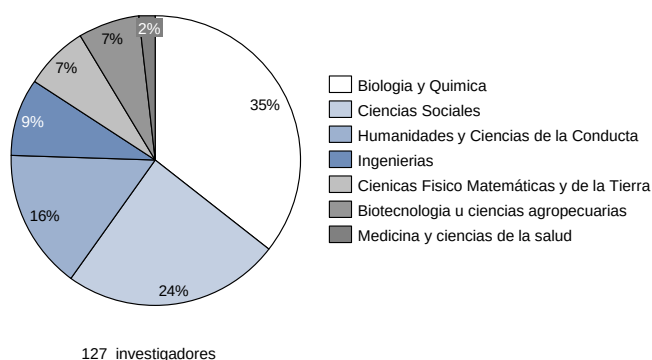
Fuente: Base de datos SNI, Conacyt, 2014 y Banco de Información Económica (BIE), INEGI, 2014

Del total de investigadores SNI registrados en el estado de Quintana Roo aproximadamente el 35% desarrolla su investigación en las áreas de biología y química, un 24% en ciencias sociales, un 16% en humanidades y ciencias de la conducta, un 9% en ingenierías, mientras que el 16% restante se reparte en las áreas de ciencias físico matemáticas, biotecnología y ciencias agropecuarias y en medicina y ciencias de la salud.

El SNI establece tres categorías de investigadores según los requisitos de funcionamiento de las convocatorias donde se distingue entre candidatos a investigadores, investigadores (con tres niveles) e investigadores eméritos. En el estado de Quintana Roo del total de investigadores registrados en el SNI, 69 son investigadores nivel 1, 20 son nivel 2, **y sólo 3 son nivel 3**, el resto son investigadores candidatos (36).

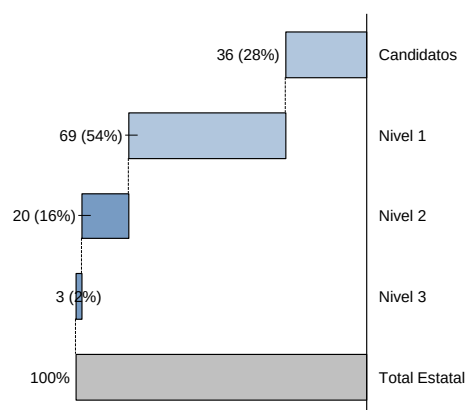
Ilustración 54 Distribución de investigadores SNI por área de conocimiento y por nivel

Distribución de los investigadores del SNI en Quintana Roo por áreas de conocimiento
(2014; % de investigadores¹)



Notas 1) Investigadores vigentes al 1 de Enero de 2014.

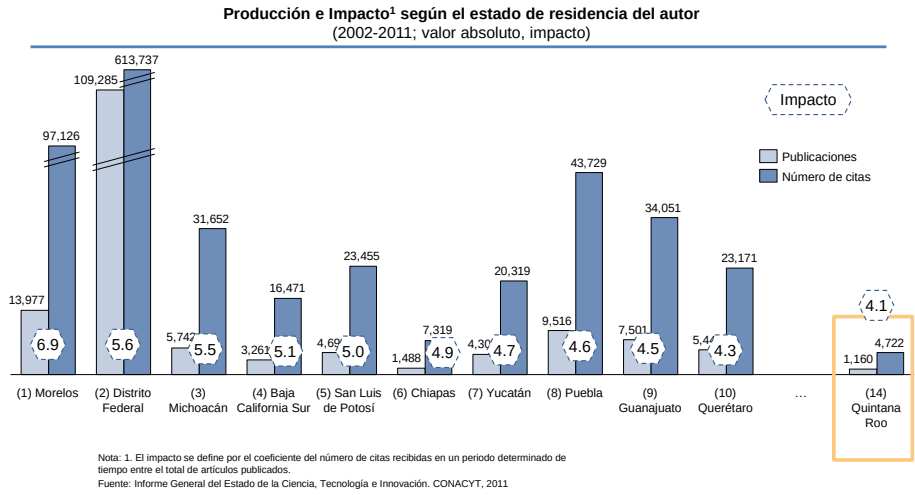
Distribución del número de investigadores del SNI del Estado de Quintana Roo por nivel
(2013, porcentaje sobre el total)



Fuente: Base de datos del SNI, Conacyt, 2014

La producción científica es otro elemento que se agrupa bajo el concepto de capacidades científicas. La producción científica se mide a través del número de publicaciones de las instituciones académicas y de investigación así como a través del impacto de las mismas. Por impacto de la producción científica se entiende el coeficiente del número de citas recibidas en un período determinado de tiempo entre el total de artículos publicados. Para el período 2002-2011, Quintana Roo se ubicó en la décimo cuarta posición dentro del conjunto nacional en cuanto al impacto de su producción científica (4.1), mostrando que a pesar de tener una producción científica escasa según el número de publicaciones (1,160) el alto número de citas le permite contar con un mejor índice de impacto de su producción científica.

Ilustración 55 Producción e Impacto de la producción científica según el estado de residencia del autor (2002-2011; valor absoluto, impacto)

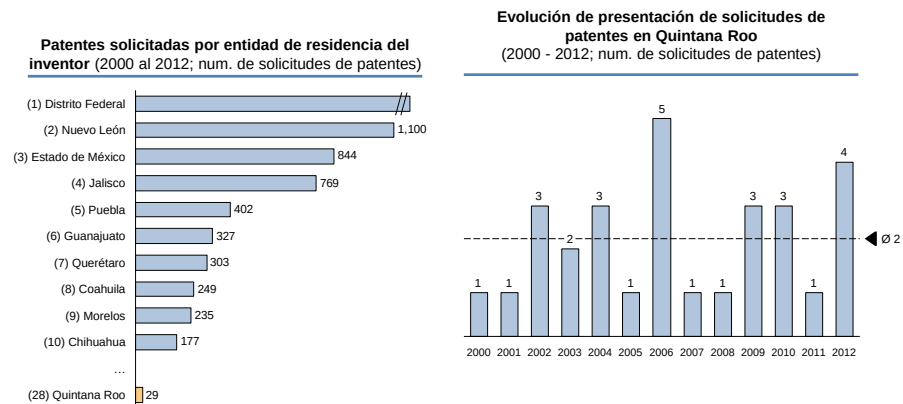


Fuente: Informe General del Estado de la Ciencia, Tecnología e Innovación, Conacyt 2011

3.5. Actividades de desarrollo tecnológico e innovación

En el período 2000 a 2012 se han registrado **29 solicitudes de patentes** por parte de inventores con residencia en la entidad de Quintana Roo lo que sitúa al estado en el **vigésimo octavo lugar a nivel nacional**. La evolución de la actividad inventiva quintanarroense en el mismo período de tiempo tuvo un carácter irregular con un promedio de 2 solicitudes por año.

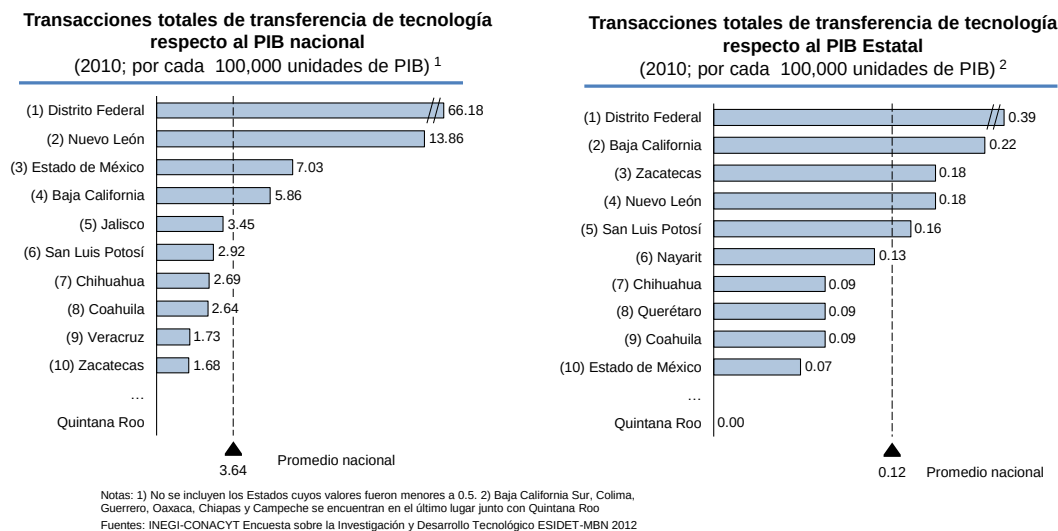
Ilustración 56 Solicitudes de patentes por entidad de residencia del inventor y evolución de las solicitudes de patentes en Quintana Roo



Fuente: *World Intellectual Property Organization (WIPO) 2010, y el Informe Anual del IMPI, 2011 y previos*

En relación con la valorización de la propiedad intelectual por conceptos de regalías y asistencias técnicas a través de las transacciones de transferencia tecnológica con respecto al PIB nacional, **Quintana Roo se encuentra entre los estados cuyos valores son inferiores a 0.5 y por tanto no son considerados en el índice.** En lo que respecta al mismo indicador, transacciones totales de transferencia de tecnología, pero respecto al PIB Estatal, el dato de Quintana Roo es 0.0.

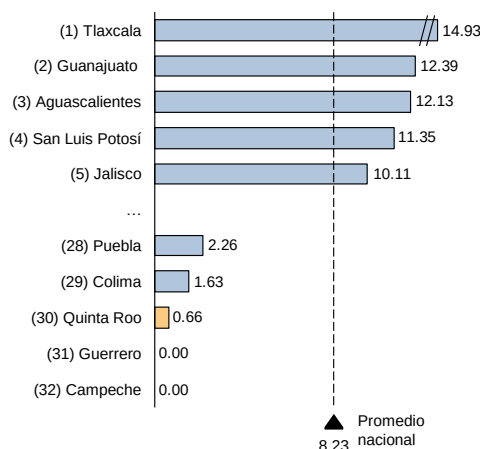
Ilustración 57 Transacciones totales de transferencia de tecnología respecto al PIB nacional y estatal



Fuente: Encuesta sobre la Investigación y Desarrollo Tecnológico, ESIDET-MBN, INEGI-Conacyt, 2012

Otro parámetro a considerar es el porcentaje de empresas innovadoras en relación con el total de empresas. Según dicho indicador **Quintana Roo es de los 5 estados con menor porcentaje de empresas innovadoras (0.66%)**, encontrándose por debajo de la media nacional (8.23%) y ocupando la posición 30 del conjunto nacional.

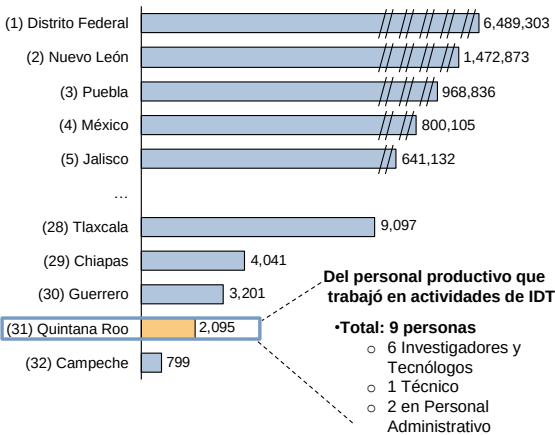
Ilustración 58 Empresas innovadoras respecto al total de empresas de la muestra Estatal (2011,%)



Fuente: Encuesta sobre la Investigación y Desarrollo Tecnológico, ESIDET-MBN, INEGI-Conacyt, 2012

De acuerdo a datos del 2011, el estado de Quintana Roo **ocupa la penúltima posición en cuanto al gasto realizado por empresas del sector productivo en Servicios Científicos y Tecnológicos (2 millones de pesos), sólo por encima de Campeche**. Del personal que trabajó en las áreas de Servicios Científicos y Tecnológicos en el sector productivo (9 personas), 6 fueron investigadores y tecnólogos, 1 fue técnico y 2 como personal de apoyo administrativo.

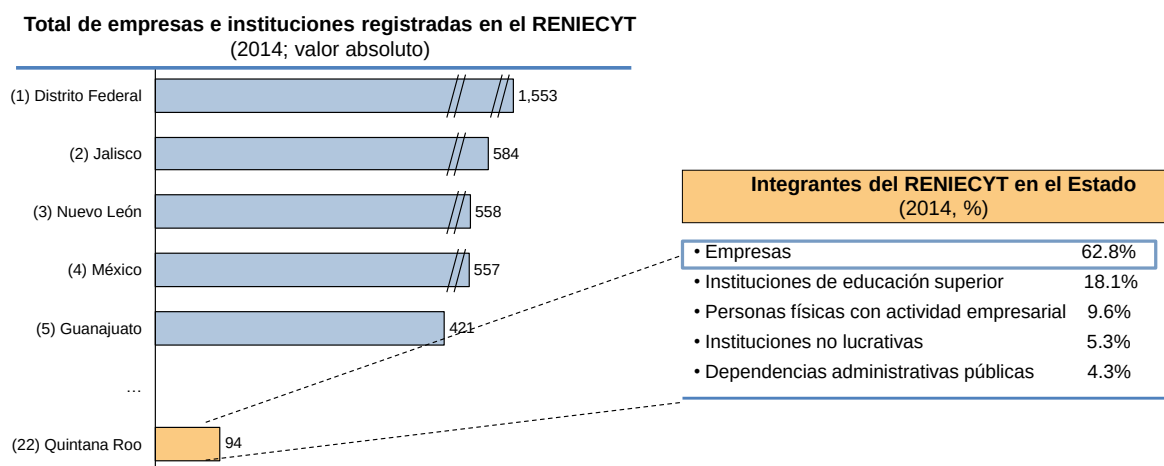
Ilustración 59 Gasto realizado por empresas del sector productivo en Servicios Científicos y Tecnológicos (2011, valor absoluto en miles de pesos)



Fuente: Encuesta sobre la Investigación y Desarrollo Tecnológico, ESIDET-MBN, INEGI-Conacyt, 2012

El Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) constituye una base de datos de empresas, instituciones y personas que llevan a cabo actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México. A pesar de ocupar el vigésimo segundo lugar a nivel nacional en cuanto a entidades registradas en el RENIECYT a 30 de Septiembre de 2014, es destacable que más del 60% de los integrantes son empresas, seguidas por Instituciones de Educación Superior con 18.1%, personas físicas con actividad empresarial con 9.6%, instituciones no lucrativas con 5.3 % y por último las dependencias administrativas con 4.3%.

Ilustración 60 Entidades registradas en el RENIECYT y desglose de las entidades quintanarroenses por tipo de integrantes (2014, %)



Fuente: Conacyt, Estadísticas RENIECYT, 2014

3.6. Actividades de internacionalización

Se han identificado de manera no exhaustiva 2 eventos de fomento a la ciencia, tecnología e innovación de carácter internacional: El XIII Congreso Internacional de Agroecología en 2013 y el Congreso Mundial de Microsoft International en 2012.

El XIII Congreso Internacional de Agroecología tuvo como tema principal el enfoque intercultural para la transformación de sistemas de producción de alimentos y el objetivo fue unir el conocimiento tradicional empírico de los campesinos mayas con las experiencias de los participantes y de expertos nacionales e internacionales.

Las universidades organizadoras fueron la Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo y la Red de Agroecología Comunitaria (CAN). Las universidades invitadas y participantes fueron: Universidad de California, Universidad de Vermont, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Autónoma de Chapingo y el Colegio de la Frontera Sur.

Por su parte Microsoft International organizó el Congreso Mundial en Cancún. Dicho evento reunió a más de 500 científicos en 2012. La compañía eligió Cancún como la sede de este evento debido a los atractivos turísticos, la seguridad y la conectividad internacional que posee el estado y que lo diferencian de otros destinos de la República Mexicana.

Ilustración 61 Eventos y actividades de fomento a la CTI en Quintana Roo de carácter internacional

Organizadores		
Congreso Mundial de Microsoft International (mayo 2012)	Microsoft International	• 500 Investigadores y científicos de Microsoft a nivel internacional • Temas relacionados al desarrollo de software • Eligieron Cancún por sus características de conectividad, seguridad y atractivo turístico
XII Curso Internacional de Agroecología (enero 2013)	Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo Red de Agroecología Comunitaria (CAN)	• El tema central fue "Agroecología como enfoque intercultural para la transformación de sistemas de producción de alimentos" • El objetivo fue unir el conocimiento tradicional empírico de los campesinos mayas con las experiencias de los participantes y de expertos nacionales e internacionales



Fuente: Idom Consulting basado en la información de webs institucionales

4. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Derivado de los análisis anteriores se ha obtenido una lista larga de sectores destacados en el estado de acuerdo a los siguientes criterios:

- Sectores que aparecen en ejercicios de planeación y priorización sectorial existentes en el estado
- Sectores derivados del análisis de vocaciones productivas
- Sectores de innovación en función al apoyo recibido por programas estatales y áreas de especialización de los centros de investigación existentes en el estado

Los sectores que destacan de dicho análisis son turismo (incluye servicios de alojamiento temporal y servicios de esparcimiento), campo y agronegocios, forestal, pesca y acuicultura, energía y comercio con 5 menciones o más.

A continuación se muestra una tabla indicando los criterios analizados y los sectores mencionados en el diagnóstico. De este análisis se construyó una lista larga de sectores candidatos a la especialización seleccionando aquellos sectores que tuvieran 2 o más menciones.

Tabla 7 Sectores destacados en Quintana Roo derivados del diagnóstico

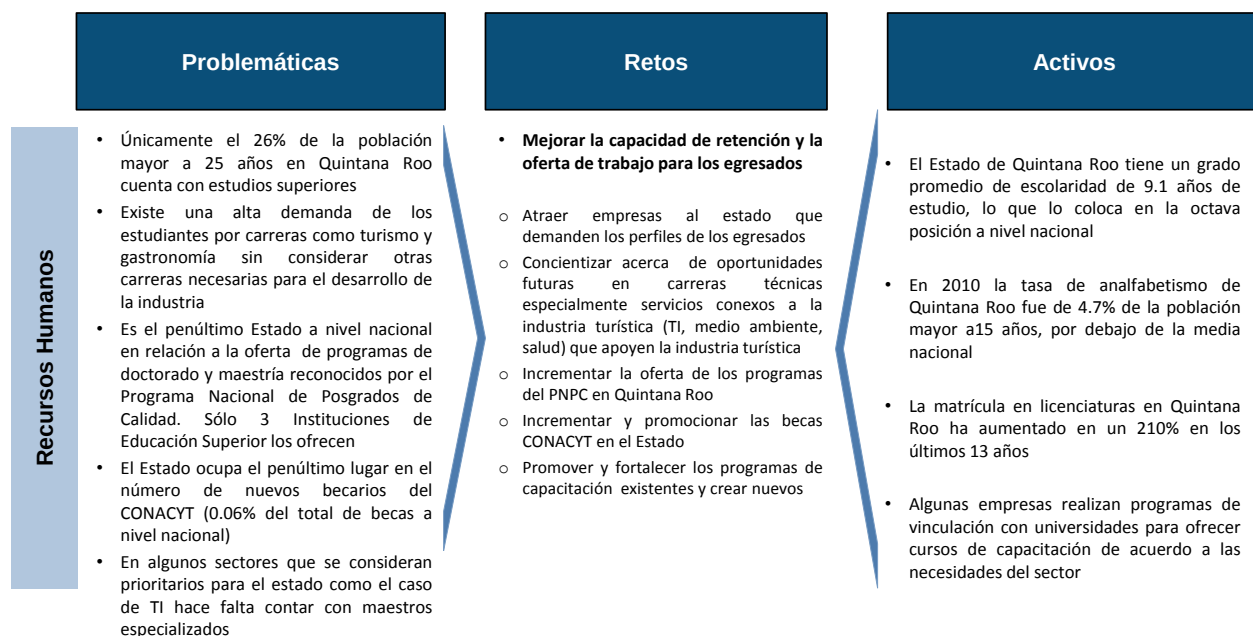
				Ejercicios de planeación y priorización sectorial existentes en el Estado						Vocaciones productivas					Innovación			
				INADEM	PROMEXICO	PEI ¹	Plan Quintana Roo 2011-2016	Plan Estratégico Quintana Roo 2000-2025	Agenda estratégica de CTI	Contribución al PIB	Evolución PIB	IEL ²	Cambio participación	IED ³	Altos montos de apoyo en el PEI	2 o mas proyectos de apoyo en el PEI	Área de especialización de los centros de CTI	Cuenta
Turismo	●	●			●		●	●	●	●		●			●			10
Campo (Agronegocios)	●	●	●		●		●	●	●						●			6
Forestal			●		●		●	●	●								●	5
Pesca y Acuicultura			●		●		●	●	●								●	5
Energía renovables	●	●	●											●	●			5
Comercio					●			●	●					●	●			5
Industria alimentaria y de la madera					●		●	●									●	4
Tecnologías de la Información	●	●												●				4
Construcción		●	●										●					3
Información en medios masivos			●							●						●		3
Logística	●	●									●							2
Apoyo a los negocios	●																	1
Biomasa	●																	1
Servicios financieros										●								1
Medio ambiente																	●	1

Nota: 1) PEI: Programa de Estímulos a la Innovación; 2) IEL: Índice de Especialización Local; 3) IED: Inversión Extranjera Directa

Adicionalmente como resultado de los análisis realizados en los apartados anteriores, entrevistas y talleres de trabajo se han identificado problemáticas, retos y activos que enfrenta el sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del estado de Quintana Roo.

En el ámbito de Recursos Humanos se identifica que el reto en este rubro es **mejorar la capacidad de retención y la oferta de trabajo para los egresados** para poder contrarrestar la fuga de talento con la que cuenta el estado, reflejado en algunas problemáticas identificadas como que el 26% de la población mayor a 25 años en el estado cuenta con estudios superiores.

Ilustración 62 Problemáticas, retos y activos en Recursos Humanos de Quintana Roo

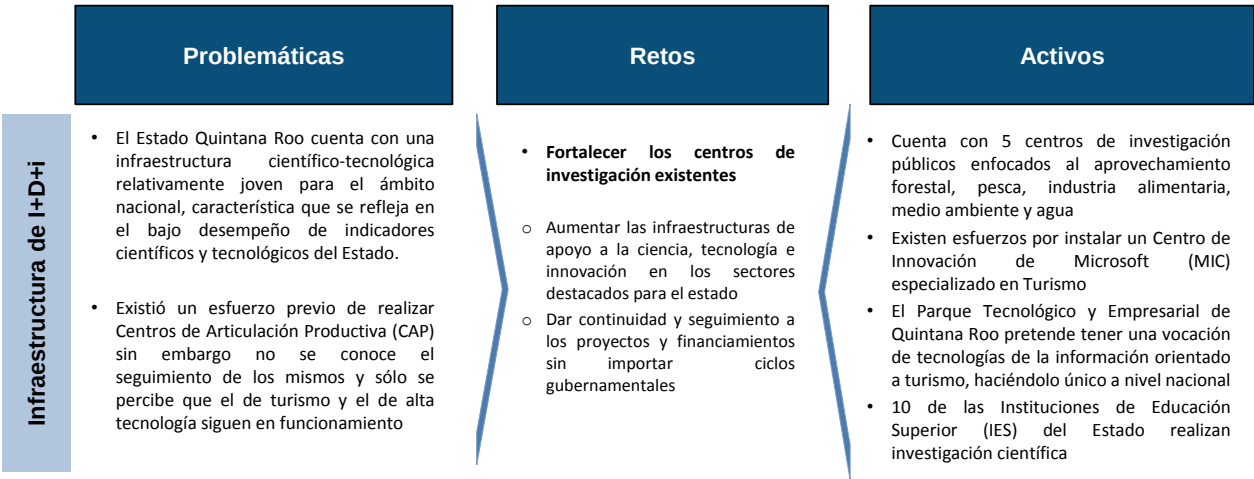


Fuente: Idom Consulting basado en el diagnóstico e información recopilada de entrevistas y el Primer Taller del Grupo Consultivo

En infraestructura de I+D+i el principal reto es **fortalecer los centros de investigación existentes aprovechando los activos con los que cuenta el estado** como la existencia de 5

centros a nivel estatal y las 10 Instituciones de Educación Superior que actualmente realizan investigación científica.

Ilustración 63 Problemáticas, retos y activos en Infraestructura de I+D+i de Quintana Roo



Fuente: Idom Consulting basado en el diagnóstico e información recopilada de entrevistas y el Primer Taller del Grupo Consultivo

En el rubro de inversión en I+D+i el principal reto es **fomentar la inversión estatal en I+D+i** debido que el estado se encuentra en la penúltima posición a nivel nacional en cuanto al gasto realizado por empresas del sector productivo y el 21° lugar en aportaciones que ha recibido de Fondos Mixtos del 2001 -2013.

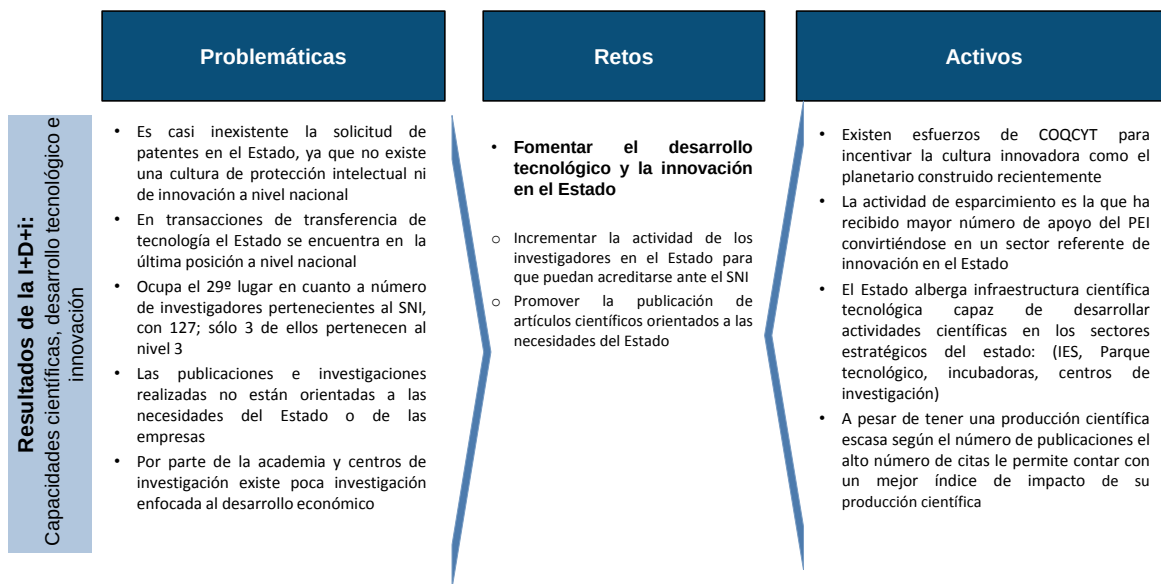
Ilustración 64 Problemáticas, retos y activos en Inversión en I+D+i de Quintana Roo



Fuente: Idom Consulting basado en el diagnóstico e información recopilada de entrevistas y el Primer Taller del Grupo Consultivo

El apartado de resultados de I+D+i se identifican problemáticas como la casi inexistente solicitud de patentes y transacciones de transferencia de tecnología en el estado haciendo evidente el reto de **fomentar el desarrollo tecnológico y la innovación en el estado**.

Ilustración 65 Problemáticas, retos y activos en resultados de la I+D+i de Quintana Roo



Fuente: Idom Consulting basado en el diagnóstico e información recopilada de entrevistas y el Primer Taller del Grupo Consultivo

Por último Quintana Roo tiene el reto de **fortalecer el tejido empresarial y el sistema productivo** aprovechando la fuerza del sector turismo en la economía para desarrollar nuevos sectores económicos y su atractivo geográfico para la ubicación de empresas extranjeras.

Estos retos fueron la base de partida para con el Grupo Consultivo generar el Marco estratégico de la Agenda de Innovación de Quintana Roo.

5. APÉNDICES

5.1. Notas metodológicas

5.1.1 Índice de Especialización Local (IEL)

Mide el grado de especialización de una región y/o entidad federativa respecto a la nación en su conjunto, también se le conoce como cocientes de localización.

$$\text{Índice de Especialización Local (IEL)} = \frac{\frac{\text{PIB sector (i) en Entidad Federativa}}{\text{PIB total en Entidad Federativa}}}{\frac{\text{PIB sector (i) en México}}{\text{PIB total en México}}}$$

Cuando el Índice de Especialización Local (IEL) es mayor o igual a la unidad ($IEL \geq 1$) indica que la entidad federativa está especializada en ese sector económico. Este sector tiene una importancia mayúscula en la economía estatal, lo que le confiere a dicha entidad especialización en este sector respecto a la economía nacional en su conjunto.

La técnica del IEL nos permite conocer cuáles son los sectores en los cuáles se sustenta la actividad económica regional, es decir, que sectores son distintivos y estratégicos para la economía local en un momento determinado en el tiempo. Es una técnica de análisis estático que nos brinda una fotografía de la especialización económica de la unidad sub-nacional bajo análisis.

5.1.2 Técnica de Cambio-Participación (Shift & Share)

Provee una visión retrospectiva de las causas del crecimiento económico regional en períodos determinados de tiempo, permite analizar la evolución de la economía local en términos dinámicos. El crecimiento se explica por tres factores: a) participación nacional, b) cambio estructural (mezcla) y c) cambio competitivo

Fórmula Técnica Shift & Share = Cambio en PIB Sector(i)EF₂₀₀₃₋₂₀₁₁
= (I) Factor de Participación Nacional + (II) Factor de Cambio Estructural
+ (III) Factor de Cambio Competitivo

PIB Sector (i)EF₂₀₀₃₋₂₀₁₁

$$= PIB\ Sector\ (i)EF_{2003} \left[\left(\frac{PIB\ Mex_{2011}}{PIB\ Mex_{2003}} \right) - 1 \right]$$

$$+ PIB\ Sector\ (i)EF_{2003} \left[\left(\frac{PIB\ Sector(i)Mex_{2011}}{PIB\ Sector(i)Mex_{2003}} \right) - \left(\frac{PIB\ Mex_{2011}}{PIB\ Mex_{2003}} \right) \right]$$

$$+ PIB\ Sector\ (i)EF_{2003} \left[\left(\frac{PIB\ Sector(i)EF_{2011}}{PIB\ Sector(i)EF_{2003}} \right) - \left(\frac{PIB\ Sector(i)Mex_{2011}}{PIB\ Sector(i)Mex_{2003}} \right) \right]$$

EF = Entidad Federativa

(I) Factor de Participación Nacional

$$PIB\ Sector\ (i)EF_{2003} \left(\frac{PIB\ Mex_{2011}}{PIB\ Mex_{2003}} - 1 \right)$$

Estima el crecimiento requerido por la economía local para mantener su participación en el total nacional en el período de estudio. Dicho de otra manera, la participación nacional es el componente inercial, nos indica cuánto debe crecer la economía local para mantener su participación en la economía nacional.

(II) Factor de Cambio Estructural (Mezcla)

$$PIB\ Sector\ (i)EF_{2003} \left[\left(\frac{PIB\ Sector(i)Mex_{2011}}{PIB\ Sector(i)Mex_{2003}} \right) - \left(\frac{PIB\ Mex_{2011}}{PIB\ Mex_{2003}} \right) \right]$$

Estima el crecimiento diferencial de la economía local respecto a la nacional, nos indica qué porcentaje del crecimiento de la economía local se debió a la mezcla diferenciada de sectores existentes en la economía regional respecto a la nacional

(III) Factor de Cambio Competitivo

$$PIB\ Sector\ (i)EF_{2003} \left[\left(\frac{PIB\ Sector\ (i)EF_{2011}}{PIB\ Sector\ (i)EF_{2003}} \right) - \left(\frac{PIB\ Sector\ (i)Mex_{2011}}{PIB\ Sector\ (i)Mex_{2003}} \right) \right]$$

Es considerado como el factor más importante, ya que nos indica aquellos sectores que crecieron por encima del promedio nacional. El cambio competitivo indica cuáles sectores son los motores de crecimiento de la economía regional. En este caso la economía local presenta un ambiente favorable para el desarrollo de los sectores económicos con cambio competitivo positivo.

Debido a la importancia neurálgica del cambio competitivo, se analizó la contribución porcentual del componente competitivo en el cambio total, detectándose aquellos sectores que se constituyeron como motores económicos de la entidad federativa bajo análisis en el período de 2003 a 2011.