

## CURRÍCULUM VITAE

### 1) DATOS PERSONALES

**Nombre:** Rafael Hurtado Solórzano

**Fecha de nacimiento:** 23 de junio de 1984

**Teléfono (s):** 3293600, ext. 677

**Dirección y teléfono laboral:** Paseo Cuauhnáhuac No. 8532, Colonia Progreso.

Jiutepec, Morelos. C.P. 62550. Tel. 3293600, ext. 677.

**Registro federal de causantes:** HUSR840623980

**Nacionalidad:** Mexicana

### 2) ESTUDIOS

#### 2.1 Escolaridad

##### 2.1.1. Estudios formales:

- |             |  |
|-------------|--|
| 2009 – 2011 | Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental.<br><b>Institución:</b> Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.<br><b>Duración:</b> 2 años.<br><b>Obtención de grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Ambiental con la tesis intitulada:</b> Evaluación del nivel de envenenamiento del TiO <sub>2</sub> por compuestos intermedios formados durante la degradación fotocatalítica.<br><b>Promedio:</b> 9.33 (escala 1 a 10)<br><b>Fecha de graduación:</b> Agosto del 2012, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, México. |
| 2002 – 2007 | Facultad de Ingeniería Civil.<br><b>Institución:</b> Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.<br><b>Duración:</b> 5 años<br><b>Obtención de grado de Ingeniero Civil con la tesis intitulada:</b> Síntesis y caracterización de recubrimientos híbridos anticorrosivos para estructuras de concreto reforzado de resistencia media utilizando nanocementos.<br><b>Promedio:</b> 7.9 (escala 1 a 10)<br><b>Fecha de graduación:</b> Abril del 2008, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, México.                             |

### 2.1.2. Cursos de especialización o capacitación:

2013	<p><b>Nombre del Curso:</b> Tratamiento y Reúso de Aguas Residuales Domésticas <b>Duración:</b> 7 horas. <b>Institución otorgante:</b> Centro del Agua para América Latina y el Caribe. <b>Fecha:</b> 08 de octubre de 2013.</p> <p><b>Nombre del Curso:</b> Diseño de cursos de capacitación presenciales, sus instrumentos de evaluación y material didáctico. <b>Duración:</b> 24 horas. <b>Institución otorgante:</b> Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. <b>Fecha:</b> 17 de julio de 2013.</p>
2014	<p><b>Nombre del Curso:</b> HYDRUS Wetland module short course <b>Duración:</b> 16 horas. <b>Institución otorgante:</b> Universidad de Tongji. Shanghai, China. <b>Fecha:</b> 17 - 18 de octubre de 2014.</p>
2015	<p><b>Nombre del curso:</b> Online Course Constructed Wetlands for Waste Water Treatment. <b>Duración:</b> 140 horas aprox. <b>Institución otorgante:</b> UNESCO-IHE Institute for Water Edducation. Delft, the Netherlads. <b>Fecha:</b> 01 de septiembre de 2015 a 08 de enero de 2016.</p>
2016	<p><b>Nombre del curso:</b> QGIS Sistemas de Información Geográfica (SIG) Open Source. <b>Duración:</b> 32 horas <b>Institución otorgante:</b> Soluciones Geográficas de México SC. <b>Fecha:</b> 11 – 15 de abril de 2016.</p>

### 2.1.3. Conocimiento de lenguas extranjeras:

Inglés	<p><b>Capacidad escritura:</b> 85% <b>Capacidad lectura:</b> 75% <b>Capacidad verbal:</b> 75%</p>
Italiano	<p><b>Capacidad escritura:</b> 35% <b>Capacidad lectura:</b> 35% <b>Capacidad verbal:</b> 35%</p>

### 3) EXPERIENCIA

#### 3.1 Puestos ocupados

2006 – 2008

**Puesto:** Auxiliar de laboratorio.

**Institución:** Laboratorio de Materiales “Ing. Luis Silva Ruelas” de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán.

**Actividades realizadas:** Investigación, docencia, difusión, impartición de prácticas, preparación, reparación y mantenimiento de equipo mayor, práctica de exámenes, escritura de trabajos, participación en seminarios y conferencias; servicio externo, prestación de servicio social.

**Duración:** 20 meses. Septiembre de 2006 – Abril de 2008.

2008 – 2009

**Puesto:** Residente y supervisor de obra.

**Institución:** MA Ingeniería y Construcción, S.A. de C.V.

La Calma #354 esq. Pie de la Cuesta. C.P. 76148. Santiago de Querétaro, Qro.

**Actividades realizadas:** Residente de construcción, supervisión de construcción, diseño y dibujo de planos, volúmenes de obra y análisis de costos, armado y revisión de estimaciones.

**Duración:** 12 meses. Mayo de 2008 – Mayo de 2009.

2011 – 2012

**Puesto:** Jefe del departamento de proyectos ejecutivos.

**Institución:** Asesoría y Servicios en Ingeniería Ambiental, S.A. de C.V.

Libertad #509, Col. Morelos. C.P. 58030. Morelia, Mich.

**Actividades realizadas:** Planeación, gestión y desarrollo del proyecto ejecutivo, diseño y dibujo de planos,

memorias de cálculo, presupuestos, programación para el control de obra, cálculo de volúmenes de obra y análisis de costos.

**Duración:** 14 meses. Septiembre de 2011 – Noviembre de 2012.

2012 – 2013

**Puesto:** Analista y supervisor de obra civil.

**Institución:** Innovación en Servicios de Ingeniería Civil, S.A. de C.V.

Villa de Santa Fe No 178, Fraccionamiento Villa Magna. C.P. 58337. Morelia, Mich.

**Actividades realizadas:** Realización de presupuesto de obra, diseño y dibujo de planos, supervisión de obra, cálculo y diseño de obra civil.

**Duración:** 9 meses. Mayo de 2012 – Febrero 2013.

2013

**Puesto:** Gestor de Proyectos Ejecutivos.

**Institución:** Proyectos, Desarrollo, Comunidad y Medio Ambiente, S.C.

Orquídeas No. 10, Col. Hacienda de Las Flores, Jiutepec, Mor.

**Actividades realizadas:** Realización de proyectos ejecutivos para la transferencia de tecnologías apropiadas para el manejo integral del agua. Diseño y cálculo para la elaboración y dibujo de planos de tecnologías apropiadas, cálculo de volúmenes de obra y precios unitarios, análisis costo-beneficio de los proyectos de inversión,

**Duración:** 9 meses. Marzo 2013 – Diciembre 2013.

2014 - Actualidad

**Puesto:** Especialista en Hidráulica Nivel III.

**Institución:** Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Paseo Cuauhnáhuac 8532, Progreso, Jiutepec, Morelos.

**Coordinación:** Hidráulica.

**Subcoordinación:** Tecnología Apropriada.

**Actividades realizadas en el área:** Supervisión y evaluación de tecnologías apropiadas para el manejo integral del agua.

Jefe del Proyecto: HC1424.4 “Seguimiento, Transferencia y Rehabilitación de Humedales artificiales” (2014-2017).

Diseño, cálculo y dibujo de humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales.

Elaboración e integración de proyectos ejecutivos para la construcción/rehabilitación de humedales artificiales.

Elaboración de cursos para la capacitación en el diseño de humedales artificiales y participación en su impartición.

Impartición de talleres sobre el manejo integral del agua a través de las tecnologías apropiadas.

Elaboración y evaluación de proyectos para la captación, almacenamiento y aprovechamiento del agua de lluvia a nivel vivienda y comunidad.

Proyectos para la gestión integral del agua.

**Duración:** Enero 2014 – Actualidad.

## 4) PRODUCCIÓN

### 4.1 Publicaciones formales

2008

**Nombre de la Publicación:** *“Caracterización electroquímica de recubrimientos geopoliméricos híbridos anticorrosivos sobre estructuras de concreto reforzado de resistencia alta”*

Congreso Nacional de Ingeniería y Arquitectura 2008. 1ª Edición, Universidad Michoacana de San Nicolás de

Hidalgo, ISBN: 978-968-9322-40-5. Morelia, México. Pp. 159-166.

**Tipo de participación:** Coautor.

2010

**Nombre del trabajo:** *“Ensayo de auditoría ambiental aplicada al laboratorio de la empresa “K” de Ciudad Universitaria”.*

XXXI Encuentro Nacional AMIDIQ. Huatulco, Oaxaca, México. 04 al 07 de mayo de 2010.

**Tipo de participación:** Coautor.

2011

**Nombre del trabajo:** *“Evaluación del nivel de envenenamiento del TiO<sub>2</sub> por compuestos intermedios formados durante la degradación fotocatalítica”.*

XXXII Encuentro Nacional AMIDIQ y 1er. Congreso Internacional de la AMIDIQ. Riviera Maya, Quintana Roo, México. 03 al 06 de mayo de 2011.

**Tipo de participación:** Ponente.

2014

**Nombre del trabajo:** *“Training course: Design of Horizontal Subsurface Flow Constructed Wetlands (HSFCW) to treat municipal wastewater”.*

14th. IWA International Conference: Wetland Systems for Water Pollution Control, Shanghai, China. 12 al 16 de octubre de 2014.

**Tipo de participación:** Autor.

2014

**Nombre del trabajo:** *“Follow-up, transfer and rehabilitation of constructed wetlands in four communities in the Lake Pátzcuaro, Michoacán, México”.*

14th. IWA International Conference: Wetland Systems for Water Pollution Control, Shanghai, China. 12 al 16 de octubre de 2014.

**Tipo de participación:** Coautor

2014

**Nombre del trabajo:** *“Manual Técnico para el Diseño de Humedales Artificiales de Flujo Subsuperficial Horizontal”.*

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

**Tipo de participación:** Autor

2014 **Nombre del trabajo:** “Manual Técnico para elaboración de filtro de arena de flujo lento para uso doméstico.”  
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

**Tipo de participación:** Coautor

2014 **Nombre del trabajo:** “*Humedales artificiales: una alternativa sustentable para el tratamiento de aguas residuales en la reserva ecológica de Punta Allen, Q.R.*”.

Agua.org.mx Centro Virtual de Información del Agua  
<http://www.agua.org.mx/index.php/biblioteca-tematica/usos-del-agua/uso-domestico-del-agua-urbano-y-rural/1282-tratamiento-de-aguas-residuales/33252-humedales-artificiales-una-alternativa-sustentable-para-el-tratamiento-de-aguas-residuales-en-la-reserva-ecologica-de-punta-allen-q-r>

**Tipo de participación:** Coautor

2014 **Nombre del trabajo:** “*Follow-up, transfer and rehabilitation of constructed wetlands in four communities in the Lake Pátzcuaro, Michoacán, México*”.

6th International Conference on Appropriate Technology, Nairobi, Kenia. 25 al 29 de noviembre de 2014.

**Tipo de participación:** Coautor

## 5) PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS

2006 – 2007 **Nombre del proyecto:** 12.11 Síntesis y caracterización físico-química de cementos híbridos orgánico-inorgánico e inorgánico-inorgánico.

Proyecto aprobado por la coordinación de la investigación científica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

**Tipo y grado de participación:** Asistente de investigación y desarrollo de experimentación.

**Institución donde fue realizado:** Laboratorio de Materiales “Ing. Luis Silva Ruelas” de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México.

2007 – 2008

**Nombre del proyecto:** Nanotecnología de recubrimientos con materiales compósitos para la protección del deterioro en concretos de varillas de acero o fibras de vidrio.

Proyecto aprobado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT-México.

**Tipo y grado de participación:** Asistente de investigación y desarrollo de experimentación.

**Institución donde fue realizado:** Laboratorio de Materiales “Ing. Luis Silva Ruelas” de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México.

2009 – 2011

**Nombre del proyecto:** Evaluación del nivel de envenenamiento del  $\text{TiO}_2$  por compuestos intermedios formados durante la degradación fotocatalítica.

Proyecto aprobado por la Coordinación de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y apoyado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT-México.

**Tipo y grado de participación:** Investigador y desarrollo de experimentación.

**Institución donde fue realizado:** Edificio de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Química. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México.

- 2014 - Actualidad      **Nombre del proyecto:** HC1424.4 “Seguimiento, Transferencia y Rehabilitación de Humedales artificiales”
- Tipo y grado de participación:** Jefe de proyecto.
- Institución donde fue realizado:** Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- 
- 2014                      **Nombre del proyecto:** Proyecto Ejecutivo de Sistema de Alcantarillado y Humedal Artificial en Punta Allen, Quintana Roo.
- Tipo y grado de participación:** Diseño y cálculo del humedal, participación en el levantamiento de información, costos y planos.
- Institución donde fue realizado:** Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- 
- 2014                      **Nombre del proyecto:** Proyecto para el tratamiento de las aguas residuales del Ecopark Kantun Chi, mediante un humedal artificial.
- Tipo y grado de participación:** Jefe de proyecto.
- Institución donde fue realizado:** Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- 
- 2014                      **Nombre del proyecto:** HC1446.2 Saneamiento integral de las aguas residuales en el circuito Avándaro, Valle de Bravo.
- Tipo y grado de participación:** Apoyo técnico.
- Institución donde fue realizado:** Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- 
- 2014                      **Nombre del proyecto:** HC1459.3 Plan rector en materia de agua para la gestión sustentable de las cuencas del sistema Cutzamala.
- Tipo y grado de participación:** Apoyo técnico.

**Institución donde fue realizado:** Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

2014 – Actualidad

**Nombre del proyecto:** HC1423.4 Fortalecimiento a la transferencia de tecnologías apropiadas.

**Tipo y grado de participación:** Apoyo técnico.

**Institución donde fue realizado:** Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

2014 – Actualidad

**Nombre del proyecto:** HC1422.4 - Coordinación técnica del Programa para la Recuperación Ambiental de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro. Etapa 4.

**Tipo y grado de participación:** Apoyo técnico.

**Institución donde fue realizado:** Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

2014 – Actualidad

HC1420.4 - Espacios de educación ambiental y cultura del agua.

**Tipo y grado de participación:** Apoyo técnico.

**Institución donde fue realizado:** Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

2014

HC1418.1 - Desarrollo y actualización de materiales y recursos humanos para la transferencia de tecnologías apropiadas.

**Tipo y grado de participación:** Apoyo técnico.

**Institución donde fue realizado:** Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

2014 HC1405.2 - Negociación, promoción y gestión de proyectos de la subcoordinación de tecnología apropiada e industrial.

**Tipo y grado de participación:** Apoyo técnico.

**Institución donde fue realizado:** Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

## 6) FORMACIÓN Y RECURSOS HUMANOS

### 6.1 Docencia

2007 – 2008 Impartición de clases prácticas de laboratorio de **“Análisis de Materiales”**, a alumnos de licenciatura en la Facultad de Ingeniería Civil, perteneciente a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México.

2014 Participación como instructor en el taller: **“Diseño de humedales de flujo subsuperficial horizontal para el tratamiento de aguas residuales”**. Impartido a los miembros del Comité de Cuenca de Tulum, para promover el diseño y construcción de humedales de flujo subsuperficial horizontal como una alternativa de tratamiento de aguas residuales, principalmente domesticas en el Municipio de Tulum, Quintana Roo, México.

2014 Impartición del curso **“Las tecnologías apropiadas para el aprovechamiento de agua de lluvia en una casa ecológica”** a alumnos de diversas escuelas de los Municipios de Erongarícuaro y Quiroga en el estado de Michoacán.

2015 Participación como instructor en el taller: **“Humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales”**. Impartido del 04 al 06 de marzo de 2015, en el Instituto

- Mexicano de Tecnología del Agua, Jiutepec, Morelos, México.
- 2015 Participación como instructor **“Taller de tecnologías de apropiadas”** impartido en la comunidad de Palo Seco, Villa de Juárez, San Luis Potosí. Dirigido a asociaciones civiles involucradas en las actividades de transferencia de tecnologías apropiadas.
- 2015 – Actualidad Tutor y Director de Tesis de Maestría, en el desarrollo del proyecto y tesis intitulada: **“Cinética de decaimiento de coliformes fecales en un humedal superficial de flujo vertical”**, proyecto desarrollado en el Posgrado del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

## 7) PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

- 2007 Participante como responsable del taller **“Diseño de polímeros orgánicos e inorgánicos para evitar la corrosión en concreto”**, en el XVII Tianguis de la Ciencia, realizado el 27 de Abril de 2007 en Ciudad Universitaria. Morelia, Michoacán, México.
- 2010 Participación como coautor en la presentación del trabajo titulado: **“Ensayo de auditoría ambiental aplicada al laboratorio de la empresa “K” de Ciudad Universitaria”**, en el XXXI Encuentro Nacional AMIDIQ. Celebrado del 4 al 7 de mayo de 2010 en Huatulco, Oaxaca, México.
- 2011 Participación como ponente en la presentación del trabajo titulado: **“Evaluación del nivel de envenenamiento del TiO<sub>2</sub> por compuestos intermedios formados durante la degradación fotocatalítica”**, en el XXXII Encuentro Nacional y 1er. Congreso Internacional de la AMIDIQ. Celebrado del 3 al 6 de mayo de 2011 en la Riviera Maya, Quintana Roo, México.
- 2014 Participación como ponente del artículo intitulado **“Training course: Design of Horizontal Subsurface Flow Constructed Wetlands (HSFCW) to treat municipal wastewater”**, en el 14th. IWA International

Conference: Wetland Systems for Water Pollution Control, celebrado en Shanghái, China del 12 al 16 de octubre de 2014.

2014 Coautoría en: **Appropriate integrated water management technology transfer in the Pátzcuaro Lake basin, Michoacan, Mexico**. 6th International Conference on Appropriate Technology. Kenyatta University Conference Center, Nairobi, Kenya. Del 25 al 29 de noviembre de 2014.

2014 Coautoría en: **Evaluation of sand biofilters as rainwater disinfection system used for drinking water**. 6th International Conference on Appropriate Technology. Kenyatta University Conference Center, Nairobi, Kenya. Del 25 al 29 de noviembre de 2014.

2015 Coautoría en: **Instalación del modelo físico experimental de un humedal subsuperficial de flujo vertical**". 2° Congreso Nacional AMICA "Innovación y Compromiso Ante los Retos Ambientales". Puebla, Puebla. México 21 al 23 de octubre de 2015.

## 8) DISTINCIONES

2003 – 2005 Participación como **Consejero Alumno Titular** del H. Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México.