

XIV REUNIÓN DEL COMITÉ NACIONAL MÉXICANO DEL PROGRAMA HIDROLÓGICO INTERNACIONAL

Iniciativa Internacional sobre la Calidad del Agua (IIWQ) del PHI de la UNESCO

Informe del avance de actividades 2017

Dra. Petia Mijaylova Nacheva

Objetivo general de IIWQ:

Desarrollar enfoques eficientes y eficaces para proteger la calidad del agua para el bienestar humano, la integridad medioambiental y el desarrollo socioeconómico sostenible.

Objetivos específicos de IIWQ

Promover la investigación científica, la innovación y las tecnologías.

Crear una base de conocimientos y capacidades.

Fomentar el intercambio y la cooperación científica.

Establecer lazos entre la interfaz ciencia-política para la elaboración de políticas y estrategias fundamentadas científicamente.

Sensibilización y la educación de la sociedad.

Actividades y proyectos en las siguientes áreas de interés (pasado, presente y futuro):

Contaminantes emergentes en aguas de las fuentes y aguas residuales.

Monitoreo de la calidad del agua de las fuentes y en el agua residual.

Calidad del agua y cambio climático.

No.	Acciones	Descripción	Duración (meses)	Avance
1	Proyecto TC1704.1 Tecnologías para tratamiento biológico avanzado de aguas residuales y para generación de energía a partir del contenido de las aguas residuales para el mejoramiento de la salud ambiental y humana	Evaluación de la remoción de contaminantes emergentes (CE) mediante un reactor de biomasa inmovilizada utilizando membranas sumergidas. Evaluación de un prototipo de biorreactor integral con biomasa inmovilizada en un empaque de poliuretano para la remoción de materia orgánica, nutrientes y CE. Tratamiento de efluentes con presencia de fármacos mediante oxidación avanzada. Evaluación de un prototipo de biorreactor con CCM. Producción de biocombustibles gaseosos a partir de vinazas como sustrato para el funcionamiento y crecimiento de microorganismos y de biohidrógeno para su aplicación en CCM tipo PEM.	11	En proceso
2	Participación en eventos regionales e internacionales	1 congreso nacional y 2 internacionales	12	En proceso
3	Organización de seminario IIWQ Nacional	Tecnologías para la remoción de compuestos emergentes en aguas residuales	1	Pendiente
4	Colaboración y organización de eventos	Congreso de AMICA 2017	2	En proceso
5	Publicación de artículos	2 artículos en revistas	12	Se cumplió
6	Curso sobre tratamiento y reúso de aguas residuales	1 curso	1	Se cumplió
7	Elaborar un libro sobre el tratamiento y aprovechamiento de las aguas residuales	1 libro	5	Pendiente
8	Formación de recursos humanos, Tesis	Posgrado UNAM e IMTA, Ingeniería Ambiental y Sistemas Ambientales	12	En proceso

TC1704.1 Tecnologías para tratamiento biológico avanzado de aguas residuales y para generación de energía a partir del contenido de las aguas residuales para el mejoramiento de la salud ambiental y humana



Objetivo:

Desarrollar tecnología para el tratamiento biológico avanzado de aguas residuales con el objeto de remover simultáneamente materia orgánica, nutrientes y contaminantes emergentes, así como para la generación de energía limpia como producto del tratamiento de las aguas residuales.

Resultados esperados

Evaluación de la remoción de contaminantes emergentes (CE) mediante un reactor de biomasa inmovilizada utilizando membranas sumergidas.

Evaluación de un prototipo de biorreactor integral con biomasa inmovilizada en un empaque de poliuretano para la remoción de materia orgánica, nutrientes y CE.

Tratamiento de efluentes con presencia de fármacos mediante oxidación avanzada.

Evaluación de un prototipo de biorreactor con CCM.

Producción de biocombustibles gaseosos a partir de vinazas como sustrato para el funcionamiento y crecimiento de microorganismos y de biohidrógeno para su aplicación en CCM tipo PEM.

2. Participación en eventos regionales e internacionales

Artículos de divulgación (ponencias en congresos)

No.	Título	Nombre del evento o revista	Autor(es)	Lugar	Fecha del evento o publicación
1	Tratamiento de agua residual por medio de un proceso de vermifiltración.	Congreso Nacional de Hidráulica 2017, Seguridad y sustentabilidad hídricas para México	Salazar Payan Flor Lizbeth, Díaz Gutiérrez José Antonio y Cardos Vigueros Lina	Acapulco, Guerrero	Del 22 al 25 de marzo de 2017
2	Energía limpia: aprovechamiento de lodos residuales de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales.		Mantilla Morales Gabriela, Sandoval Yoal Luciano, Ramírez Camperos Esperanza, Gasca Álvarez Sergio, Navarro Franco Javier, Hernández Cruz Norma, García Rojas Juan, Esquivel Sotelo Alberto y Calderón Mólgora César		
3	Reingeniería de la planta del lago de Chapultepec para la remoción de la sobrepoblación y floración de microalgas.		Ramírez González Antonio, Ramírez Camperos Esperanza, Cardoso Vigueros Lina María y Tomasini Ortiz Cecilia		
4	Remoción de microalgas de lagos urbanos por coagulación-floculación-sedimentación.		Ramírez Camperos Esperanza, Cardoso Vigueros Lina, Ramírez González Antonio, Tomasini Ortiz Cecilia, Navarro Franco Javier, Chaidez Reyes Dania y Esquivel Sotelo Alberto		
5	Aprovechamiento de agua de laboreo de mina potabilizada para uso y consumo en Fresnillo, Zacatecas, México.		García Rojas Juan, Calderón Mólgora César, Cardoso Vigueros Lina, Esquivel Sotelo Alberto, De León Mojarro Benjamín		
6	Estudios de balances de agua resultados de su aplicación práctica.		Servín Jungdorf Carl Anthony y Mantilla Morales Gabriela		
7	Bacterial Community Composition at Biofilm Anodes of a Multi-electrode Bio-electrochemical System during Municipal Wastewater Treatment and Energy Recovery.	10th International Conference on Biofilm Reactors	Edson Baltazar Estrada Arriaga, Jesús Hernández Romano, Erick Obed Bahena Bahena, Oscar Guadarrama Pérez y Liliana García Sánchez	Dublín, Irlanda	Del 09 al 12 de mayo de 2017
8	Effect of inoculum sources on simultaneous electricity and bio-hydrogen production in a novel continuous flow single microbial electrochemical reactor.		Oscar Guadarrama Pérez, Edson Baltazar Estrada Arriaga, Jesús Hernández Romano, Erick Obed Bahena Bahena, y Liliana García Sánchez		
9	Acondicionamiento de calidad de agua de laboreo minero, para uso y consumo en Fresnillo Zacatecas.	Congreso XVI Internacional, XXII Nacional de Ciencias Ambientales.	García Rojas Juan L., Calderón Mólgora César G., Cardoso Vigueros Lina, Esquivel Sotelo Alberto, De León Mojarro Benjamín	Unidad Académica Chetumal de la Universidad de Quintana Roo.	Del 07 al 09 de junio de 2017
10	Remoción de materia orgánica y sólidos de un agua residual porcina en una fosa séptica.		Violeta Eréndira Escalante Estrada, Marco Antonio Garzón Zúñiga, Sergio Valle Cervantes y Jesús Bernardo Páez Lerma		
11	Degradation of gemfibrozil and clofibrac acid whit biomass from MBR system.	5th IWA México Young Water Professionals Conference. IWA the international water association.	Tania Gutiérrez Macias y Petia Mijaylova Nacheva	Centro cultural Universitario de la UMSNH, Morelia	Del 24 al 26 de mayo de 2017
12	Insight into Indirect Electrochemical Oxidation of Carbamazepine in Water Using NaCl as Supporting Electrolyte.		Josué Daniel García Espinosa, Martha Avilés Flores y Petia Mijaylova Nacheva		
13	Electrochemical oxidation of sulfamethoxazole, propranolol and carbamazepine in an oxygen over saturated solution.	5th European Conference on Environmental Applications of Advanced Oxidation Processes	J. D. García-Espinoza and P. Mijaylova Nacheva.	Prague, Czech Republic.	Del 25 al 29 de junio de 2017
14	Electrochemical oxidation of hardly biodegradable pharmaceuticals in water: effect of supporting electrolyte and by-products identification	5th YWP Benelux Conference	J. D. García-Espinoza and P. Mijaylova-Nacheva.	Gante, Bélgica	Del 5 al 7 de julio de 2017.

4. Colaboración y organización de eventos



“Norteamérica y el Caribe en el camino hacia el desarrollo sostenible”

3er CONGRESO NACIONAL AMICA 2017

XII Congreso Regional para Norteamérica y el Caribe

Primer Simposio Interamericano de AIDIS Joven y

**Primer Encuentro Internacional de Jóvenes Investigadores en
Tecnología Ambiental, EJITA.**

18, 19, 20 DE OCTUBRE DE 2017

Villahermosa, Tabasco

Ponencias en presentación oral 91
(13 del IMTA)

5. Artículos científicos (Artículos publicados en revistas arbitradas)

No.	Título	Nombre de la revista	Autor(es)	Observaciones
1	Performance of pig slurry based microbial fuel cell during energy recovery and waste treatment	Desalination and Water Treatment, 64 (2017) 31-39 pp.	Edson Baltazar Estrada Arriaga, Erick O. Bahena Bahena, Liliana García Sánchez y José G. González Rodríguez	doi: 10.5004/dwt.2017.20165
2	Biodegradability of fluoxetine, mefenamic acid and metoprolol using different microbial consortiums.	Environmental Science and Pollution Research, 24, 6779-6793.	Yolanda Flores Velázquez y Petia Mijaylova Nacheva	ISSN: 0944-1344. DOI 10.1007/s11356-017-8413
3	Removal of pharmaceuticals from municipal wastewater by aerated submerged attached growth reactors.	Journal of Environmental Management 192, 243-253.	Y. Flores Velázquez y P. Mijaylova Nacheva.	ISSN: 0301-4797. DOI: 10.1016/j.jenvman.2017.01.065.
4	Performance of air-cathode stacked microbial fuel cells systems for wastewater treatment and electricity production.	Water Science & Technology 76.3, 683-693.	Edson Baltazar Estrada Arriaga, Yvonne Guillen Alonso, Cornelio Morales Morales, Liliana García Sánchez, Erick Obed Bahena Bahena, Oscar Guadarrama Pérez y Félix Loyola Morales.	doi: 10.2166/wst.2017.253

6. Curso sobre tratamiento y reúso de aguas residuales

No.	Nombre de Curso	Lugar e institución	Fecha de impartición	Instructor	Duración (hr)	Número de Participantes	Participantes-hora
1	Curso-Taller "Educación ambiental para la sustentabilidad", con el tema Humedales de Tratamiento, una alternativa viable.	Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, Estado de México.	26 de enero de 2017	Armando Rivas Hernández	4	50	200
2	Curso "Operación de plantas de tratamiento de lodos activados".	Centro de capacitación del IMTA	Del 27 al 31 de marzo de 2017	Ana Cecilia Tomasini Ortiz	4	16	64
				Violeta Escalante Estrada	2	16	32
				Lina María Cardoso Vigueros	4	16	64
				Esperanza Ramírez Camperos	10	16	160
				Luciano Sandoval Yoval	20	16	320
3	Curso "Operación de plantas de tratamiento de lodos activados".	Mina de Oro Nacional, Mulatos, Sahuaripa, Sonora	Del 12 al 16 de mayo de 2017	Luciano Sandoval Yoval	20	11	220
				Esperanza Ramírez Camperos	20	11	220
4	Curso "Tratamiento de Aguas Residuales Mediante Humedales".	Centro de capacitación del IMTA	Del 07 al 09 de junio de 2017	Armando Rivas Hernández	24	17	408
5	Taller para el diseño conceptual de la ampliación de la PTAR "Las Arenitas".	Comisión Estatal del Agua de Baja California, Mexicali, B.C.	Del 06 al 10 de marzo de 2017	Antonio Ramírez González	40	12	480
6	Taller para el diseño conceptual de la rehabilitación y/o adecuación de las unidades del proceso biológico en la PTAR "Tecate".	Comisión Estatal del Agua de Baja California, Tecate, B.C.	Del 29 de mayo al 02 de junio de 2017	Antonio Ramírez González	40	6	240
7	Taller de optimización de prácticas operativas en los procesos y operaciones unitarias de una PTAR.	Comisión Estatal del Agua de Baja California, Ensenada, B.C.	Del 26 al 30 de junio de 2017	Antonio Ramírez González	25	25	625
8	Taller de optimización de prácticas operativas en los procesos y operaciones unitarias de una PTAR.	Comisión Estatal del Agua de Baja California, Ensenada, B.C.	Del 26 al 30 de junio de 2017	Edson Baltazar Estrada Arriaga	15	25	375
8	Curso "Evaluación de plantas de tratamiento de aguas residuales".	Centro de capacitación del IMTA	Del 17 al 21 de julio de 2017	Antonio Ramírez González	20	15	300
				Gabriela Mantilla Morales	20	15	300

8. Formación de recursos humanos, tesis

No.	Nombre de Curso	Lugar e institución	Fecha de impartición	Instructor
1	Nuevas tecnologías para el tratamiento biológico de efluentes industriales	Posgrado-UNAM-IMTA	Del 30 de enero al 26 de mayo de 2017 7	Edson Baltazar Estrada Arriaga
2	Diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales.			Petia Mijaylova Nacheva
3	Modelos de ingeniería ambiental			Anne Margrethe Hansen
4	Manejo integral del agua en la industria			Petia Mijaylova Nacheva
5	Procesos biológicos para el tratamiento del agua	Posgrado IMTA	Del 7 de agosto hasta el 27 de noviembre de 2017	Petia Mijaylova Nacheva
6	Análisis estadístico y diseño de experimentos	Posgrado-UNAM-IMTA		Alejandra Martín Domínguez Sara Pérez Castrejón
7	Contaminación ambiental I			Anne Margrethe Hansen
8	Contaminación ambiental II			Esperanza Ramírez Camperos
9	Química ambiental			Anne Margrethe Hansen Alejandra Martín Domínguez
10	Operaciones unitarias para el tratamiento de aguas residuales			Esperanza Ramírez Cmperos María de Lourdes Rivera Huerta

Graduado Maestría IMTA

Oscar Guadarrama Perez. CARACTERIZACIÓN DE UN SISTEMA HÍBRIDO DE CELDA DE COMBUSTIBLE MICROBIANA PRODUCTORA DE HIDRÓGENO-CELDA DE COMBUSTIBLE DE HIDRÓGENO PARA LA PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD.

Graduado de la Maestría IMTA “Sistemas Ambientales”: 24 de agosto de 2017

Director de tesis : Edson Estrada Arriaga