

Los resultados del proyecto de depuración natural de las aguas en la Provincia de Guantánamo a Cuba



SEPTIEMBRE 2009

Del 13 al 20 de Septiembre de 2009, se realizó una misión del ingeniero Riccardo Bresciani y de la bióloga Beatrice Pucci de la Agencia para el Medioambiente de la Región Toscana ARPAT, para monitorear el proceso de construcción del sistema piloto de depuración natural de las aguas en la Provincia de Guantánamo, en Cuba. En particular, el proyecto prevé contribuir al reordenamiento ambiental en áreas aledañas al complejo alimenticio EMBER – Fábrica de Galletas de la ciudad de Guantánamo.

La misión, realizada el marco del Programa PNUD de Desarrollo Humano Local PDHL y con el apoyo de la Oficina PNUD de Cuba, ha permitido brindar la necesaria asistencia técnica al Grupo de Trabajo de la Provincia de Guantánamo encargado de la realización del proyecto-piloto. El Coordinador internacional del PDHL, Sergio Novas Tejero y Ricardo Nuñez, han acompañado todos los trabajos de la misión.

En la Provincia de Guantánamo, han participado a los trabajos la Ing. Gretchen Torres – Coordinadora del Proyecto (EMBER), el Ing. Raul Mesa (Acueducto), el Ing. Arletis Llorente (Acueducto), Gladys Daisson (EMBER), la Ing. Aniuska Aranda González (EMBER), el Ing. Herguenys Gamboa Domínguez (EMBER), Alfredo Mosquera Mayner (Técnico Proyectista de la Empresa de Cervecería), Omar Rojas Díaz (Técnico en obras de ingeniería de la Empresa Constructora, Emilio Rodríguez (Plomero de la Empresa Constructora), Alina Tames Agüero (Coordinadora del PDHL), Aurora González (Especialista PDHL) y Cristina Velazquez Leyva (Especialista PDHL).



Los resultados en la Provincia de Guantánamo

Se visitó al almacén donde se encuentran depositados los equipos adquiridos para la construcción del humedal, para verificar la calidad de los mismos, para asegurar la fase constructiva.

Todos los materiales son disponibles en la empresa EMBER. Se detectaron dos problemas que tendrán que ser resueltos para asegurar el éxito de la obra:

- La manta impermeabilizante fue importada en rollos y tendrá que ser definida una modalidad viable para unir las franjas que se emplearán en la tela que cubrirá el fondo de las fosas de cada humedal (SFS-H, SFW), a fin de impedir las infiltraciones del líquido residual en el terreno. Para la colocación de la manta, los técnicos ARPAT y el grupo de trabajo encontraron las soluciones siguientes: Uso de cintas adhesivas y bi-adhesivas bituminosas, producidas en la misma empresa suministradora de la manta; Uso de una cinta similar a las anteriores que se encuentre disponible en Cuba, garantizada para aguas residuales. El grupo de trabajo, con el apoyo del Programa PDHL se encargarán de la adquisición más rápida del material.
- La gravilla adquirida debe ser lavada o tamizada para eliminar la arena con la que está mezclada, para poder ser utilizada sin riesgos de provocar cortocircuitos hidráulicos en el humedal de flujo sumergido. La empresa EMBER puede solucionar el problema independientemente y antes la fecha prevista para la colocación en el sistema de fitodepuración.



Se visitó el área reservada para la construcción de la planta piloto, para valorar la excavación iniciada de la fosa del humedal a flujo sumergido.

La directora del proyecto sugirió valorar la viabilidad de ejecutar la extensión a escala industrial, para tratar no solamente los 165 m³/día de las aguas negras del complejo alimenticio, sino también las aguas residuales domésticas de la zona sur de la ciudad de Guantánamo, las cuales, por vías diversas, son evacuadas en el lateral de la Empresa de Cervecería y que aumentan el volumen de contaminantes que impactan sobre el río Guaso. La directora estima que esta solución representa una gran oportunidad para generar aguas abundantes para el riego de diversas plantaciones ubicadas en zonas cercanas al humedal. Se trataría de una solución sostenible desde el punto de vista ambiental y económico, para una de las prioridades establecidas en la estrategia medioambiental de la Provincia para 2007 – 2010: “lucha contra la sequía y la desertificación”. La propuesta permite reducir el impacto higiénico sanitario negativo del vertimiento actual y favorece el incremento de la calidad de vida de la población. Un riguroso monitoreo del sistema piloto permitirá de convalidar la tecnología en las condiciones climáticas locales y optimizar el proyecto a escala real.



Sobre las posibilidades de ejecutar la obra a escala real, Alina Tames Agüero (Coordinadora del PDHL de Guantánamo) propuso que, en colaboración con el CITMA, se realice un estudio de factibilidad económica para evaluar el material de impermeabilización de menor precio que asegure los requisitos

técnicos del sistema, a fin de abaratar el proceso de escalado industrial de la tecnología de fitodepuración.

Se realizó la capacitación del Grupo de trabajo relacionada con cada uno de los detalles constructivos del sistema de humedales; se trabajó en la resolución de todas las dudas para la implementación de las actividades futuras para la realización del proyecto piloto; se actualizó el cronograma ejecutivo para la realización de la planta piloto.

Según el cronograma aprobado, la ejecución del proyecto piloto puede terminar a finales de enero de 2010, compatiblemente con los compromisos de la empresa de construcción en trabajar de forma continua y sistemática. Con base en este cronograma, serían necesarias dos misiones de asistencia técnica de ARPAT: a finales de octubre de 2009 y a mediados de enero de 2010.



En colaboración con todo el equipo, se verificó la documentación técnica y financiera del proyecto.

A la conclusión de la misión, el Grupo de trabajo local resulta preparado para coordinar la ejecución de las obras, con la supervisión de los técnicos de ARPAT. En particular, el Ingeniero Torres garantizará la coordinación general del proyecto y la Ingeniera Mesa garantizará la dirección de las realizaciones ediles.



Uno de los resultados de gran relevancia de esta iniciativa de transferencia tecnológica entre ARPAT y la Provincia de Guantánamo es la realización de tres trabajos de diplomado en el marco de la Universidad, sobre el proyecto de depuración natural de las aguas.

Los resultados en La Habana

Concluidos los trabajos en la Provincia de Guantánamo, el Viernes 18, se realizó un encuentro en la Oficina PNUD de la Habana con las instancias nacionales que estarán involucradas en la realización del Proyecto: Sergio Novas Tejero y Ricardo Nuñez del Programa PDHL, y Fabio Fajardo del Programa PNUD GEF, quien prospectó otras posibilidades de estudio y realización de plantas de fitodepuración en la Provincia de Guantánamo beneficiando pequeñas comunidades, para hospitales y para mejorar la calidad de las aguas de los ríos. El seguimiento de la obra y el monitoreo permitirá a los expertos de ARPAT de convalidar la tecnología y obtener los datos necesarios para optimizar los costos de realización de las futuras plantas.

Se realizó también un encuentro con una representante de la Delegación de la Comisión Europea en Cuba, Anne-Sophie Houee, para presentar el proyecto piloto de Guantánamo y los estudios de ARPAT sobre los sistemas de Fitodepuración para el Tratamiento de las Aguas Negras en las Provincias de Guantánamo y Granma. Anne-Sophie Houee se ha expresado positivamente sobre el proyecto de la

planta piloto di Guantánamo, considerando que el problema del agua un tema central a nivel internacional, y sugirió de analizar conjuntamente con el PNUD y ARPAT las posibilidades de financiación de la Unión Europea sobre el tema.

Los técnicos de ARPAT comunicaron a todos los interlocutores encontrados que en Octubre de 2010 se tendrá en Venezia (Italia) una Conferencia Internacional de la *International Water Asociation* (IWA), dedicada a la depuración natural de las aguas. La conferencia representa una oportunidad para presentar el proyecto piloto en curso en Guantánamo, con sus primeros resultados de monitoreo, y una oportunidad para los técnicos del grupo de trabajo de Guantánamo, de conocer las experiencias en curso en diferentes países, adquiriendo capacidades en el manejo de estas tecnologías. Todos los interlocutores consultados han manifestado gran interés en la realización de esta iniciativa.

