



ACTIVIDAD 1.1.1

ESTACIONES DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA Y PLANTAS DE TRATAMIENTO IDENTIFICADAS Y EVALUADAS EN LOS SITIOS PRIORITARIOS

WP 1.1.1.2 Identificación, evaluación y clasificación de las estaciones de monitoreo y las plantas de tratamiento de agua más relevantes para ser monitoreadas o fortalecidas en sus capacidades.

RESUMEN EJECUTIVO

A partir del WP 1.1.1.1. El objetivo de este paquete de trabajo es complementar el análisis espacial para verificar, evaluar y clasificar las estaciones de monitoreo de calidad del agua (EMCA's), las plantas de tratamiento (PTAR's) y las descargas de aguas residuales municipales (DAR's) más relevantes en términos de los contaminantes que se descarguen al Golfo de México.

Como alcance se seleccionarán un mínimo de 5 estaciones de monitoreo de calidad del agua y 5 plantas de tratamiento de aguas residuales para discusión y revisión en talleres de trabajo con otras instituciones. Al final se contará con dos EMCA's y dos PTAR's, incluidas las DAR's por cuenca prioritaria para las actividades de fortalecimiento de capacidades y seguimiento.

Los criterios de selección se relacionan principalmente con: a) Proximidad al Golfo de México y su contribución en volumen y carga de contaminantes; b) Representatividad de las condiciones ambientales: fluviales y con influencia marina y c) Potencialidad para integrar información de la cuenca y relación entre EMCA's, descargas y PTAR's, incluyendo el análisis de las tecnologías de tratamiento.

La metodología comprende fundamentalmente la sobre-posición de mapas utilizando un sistema de información geográfica para identificar la concurrencia de EMCA's, PTAR's y DAR's de los municipios, las industrias y actividades económicas clasificadas conforme al Sistema de Clasificación Industrial de América de Norte (SCIAN, 2013 INEGI) e identificadas por un número asignado como identificador, asociado a denominación y giro industrial o empresarial.

Los mapas resultantes señalan la concentración de industrias o actividades de interés en áreas delimitadas por polígonos ponderados por color, así como las industrias o servicios registrados de manera puntual por el Centro Mexicano de Producción más Limpia CMP+L del IPN, De este análisis se preseleccionaron principalmente las EMCA's, y PTAR's más cercanas.

Para las Descargas, se presentan las cargas más importantes que se vierten a los ríos en la parte baja en cada una de las cuencas de estudio. Preseleccionando por la carga orgánica como DQO, ya que refleja la mayor contaminación vertida a los cuerpos receptores. En segundo término, se identifican las cargas biodegradables más importantes (DBO). Finalmente, se presentan las descargas con el mayor caudal vertido a los cuerpos receptores.

Los resultados preliminares para todas las cuencas señalan la presencia de coliformes fecales por arriba los criterios ecológicos, límites de la Ley Federal de Derechos, así como de las descargas de aguas residuales, principalmente asociados a la falta o insuficiencia de PTAR's.

Para cada cuenca se señala la preselección de EMCA's, PTAR's y DAR's, que se presentarían para discusión en los talleres de trabajo que han quedado por el momento suspendidos.

Cuenca Baja del Río Pánuco

Se preseleccionaron cinco EMCA's en el cauce principal y cercana a la desembocadura con claves: OCGNO3510, 3511, 3513, 3514 y 3607, siendo las tres primeras las más cercanas a actividades industriales. Por lo anterior los parámetros que reflejan cambios en el perfil del río para estas estaciones fueron: DQO, ABS-UV y N-NH₃, así como la presencia de metales como el As, Cd, Cr y Hg. Solo se presentó toxicidad por arriba de 5 UT en la estación 3511 en agua superficial y 3514 en subterránea. (Figura 1)

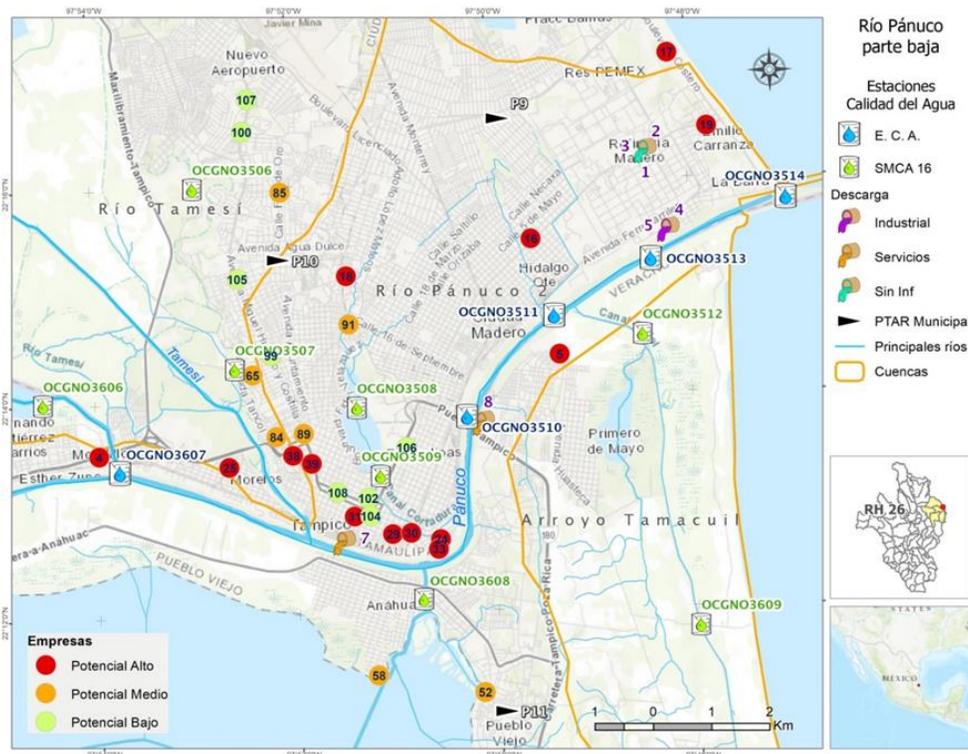


Figura 1. EMCA's e industrias en la cuenca baja del Río Pánuco

Con potencial alto resultaron cinco industrias, aunque no se incluyen las de actividad petrolera; cuatro establecimientos de servicios de hotelería; tres plantas de la CEA de Veracruz y dos embotelladoras.

Mientras que en los registros del SIRALAB (Sistema de Recepción para Análisis de Laboratorio de las descargas de la Conagua), dos descargas se registran como industriales, dos de servicios descargando a ríos y tres sin información a aguas costeras. Se identificaron tres PTAR's en el área de interés, en los municipios de Ciudad Madero, Tampico y Pueblo viejo.

Las descargas pre-seleccionadas por su carga orgánica y caudal fueron las siguientes:

1. PEMEX Refinación
2. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

3. Altamira Servicios de Infraestructura, S.A. de C.V.
4. Cryoinfra, S.A. de C.V.
5. Dynasol Elastómeros S.A de C.V
6. Administración Portuaria Integral de Tampico S.A. de C.V.

Cuenca Baja del Río Papaloapan

Se preseleccionaron siete EMCA's en el cauce principal y cercana a la desembocadura con claves: OCGCE3179, 3181, 3202 al 3205, 3213 asociadas a polígonos de concentración de actividad industrial y cercanas a la desembocadura. Los parámetros que reflejan cambios en el perfil del río para estas estaciones fueron: DBO, DQO, Color verdadero, ABS-UV, cianuros y presencia de metales como el As, Cu, Cd, Hg y Pb. Solo se presentó toxicidad por arriba de 5 UT en la estación 3511 en agua superficial y 3514 en subterránea. Las estaciones con registros de toxicidad fueron 3203 y 3205. (Figura 2).

Doce industrias y establecimientos con potencial alto de aplicarse la metodología TEST de UNIDO, fueron pre-seleccionados por el CMP+L. IPN entre estas tres compañías azucareras, otras de alimentos y la Comisión Municipal de Agua y Saneamiento de Alvarado.

16 descargas se encuentran en los registros del SIRALAB (Sistema de Recepción para Análisis de Laboratorio de las descargas de la Conagua), tres industriales, tres de servicios y una pública urbana. Se identificaron siete PTAR's en el área de interés, aunque solo dos descargando a arroyos.

Las descargas pre-seleccionadas por su carga orgánica y caudal fueron 15 descargas porque el registro de Hidrosistema de Córdoba presenta varias descargas bajo diferentes títulos y genera gran carga orgánica.

1. AB CALSA, S.A. de C.V.
2. ELIEL
3. Home Depot México, S. de R.L. de C.V.
4. Hidrosistema de Córdoba
5. Hidrosistema de Córdoba
6. Municipio de Ixtaczoquitlán
7. Municipio de Camerino Z. Mendoza
8. Municipio de Orizaba
9. Hidrosistema de Córdoba
10. Hidrosistema de Córdoba
11. Hidrosistema de Córdoba
12. Sistema de Agua y Saneamiento Metropolitano Veracruz, Boca del Río y Medellín
13. Hidrosistema de Córdoba
14. Compañía Industrial Azucarera, S.A. de C.V.
15. Ingenio Constanca, SA de CV

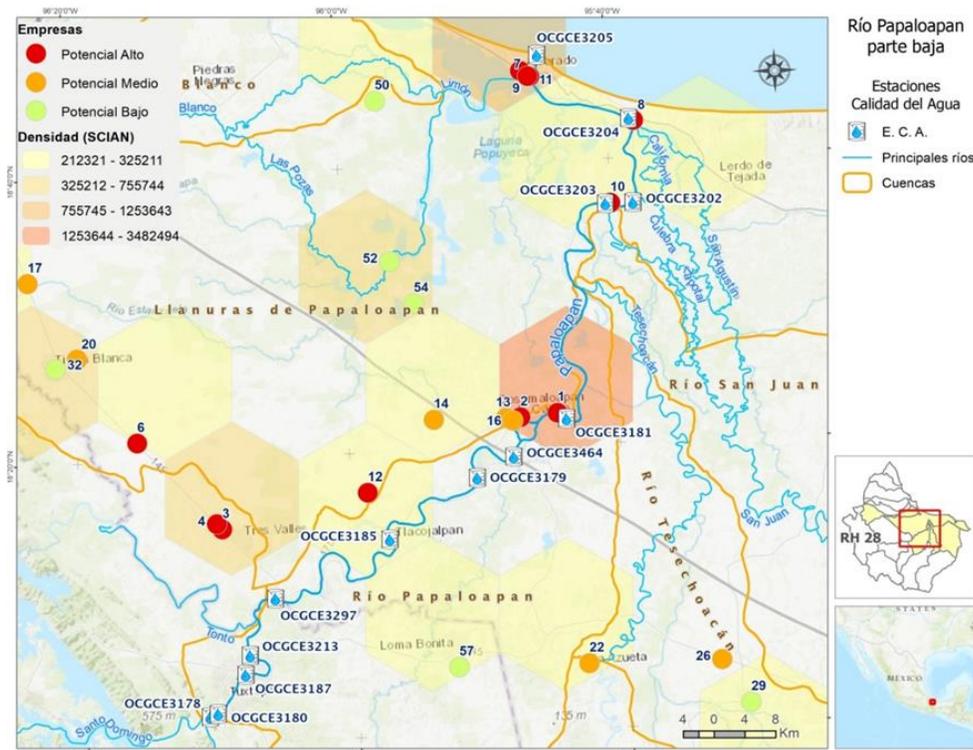


Figura 2. EMCA's e industrias en la Cuenca baja del Río Papaloapan

Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos

Se pre-seleccionaron siete EMCA's en el polígono de mayor densidad y cercano a la desembocadura: OCGCE3161, 3234, 3284, 3348, 3442, 3444W1 y 3450W1. Seis en el municipio de Coatzacoalcos y una en Nanchital, que corresponden además a la zona 6 de la Declaratoria de Clasificación de la Conagua. Por lo anterior los parámetros que reflejan cambios en el perfil del río para estas estaciones fueron: DBO, DQO, ABS-UV y N-NO₃, así como la presencia de cianuros y metales como el Cr, Hg y Hg. En esta zona la Conagua ha detectado además Ftalatos o ésteres de ácido ftálico que son un grupo de compuestos químicos principalmente empleados como plastificadores y provienen de la industria petroquímica, así como el dicloroetano. También se registraron eventos aislados de toxicidad por arriba de 5 UT. (Figura 3)

Con potencial alto resultaron 22 industrias y 16 establecimientos, incluyendo los complejos petroquímicos de Coatzacoalcos, Minatitlán y Cosoleacaque.

En los registros del SIRALAB (Sistema de Recepción para Análisis de Laboratorio de las descargas de la Conagua), 18 descargas se registran como industriales, tres de servicios. Dos sin información y dos de diferentes usos. Se localizaron tres PTAR's en el área de

interés, en los municipios de Coatzacoalcos y Nanchital con capacidades de 10,50 y 215 l/s de capacidad instalada

Las descargas pre-seleccionadas por su carga orgánica y caudal fueron las siguientes:

1. MINSA S.A. de C.V.
2. Oxiteno México S.A. de C.V.
3. Embotelladora Tropical SA de CV
4. Comunicaciones y Electrónica industrial, S.A. de C.V.
5. Arkema México S.A de C.V.
6. PEMEX Transformación Industrial
7. PEMEX Refinación
8. Mexichem Derivados S.A de C.V.
9. Fabricante y Comercializadora BETA, S.A de C.V.
10. PEMEX Refinación
11. Praxair México, S. de R.L. de C.V.
12. Mexichem Derivados S.A de C.V.

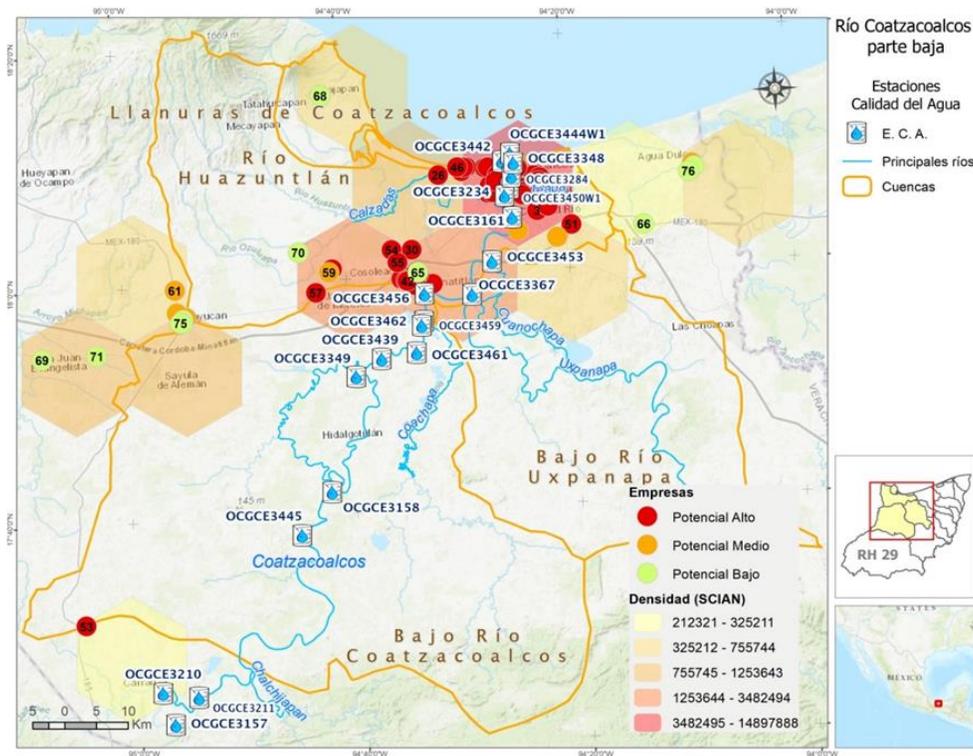


Figura 3. EMCA's e industrias en la Cuenca baja del Río Coatzacoalcos

Cuenca Baja de los Ríos Grijalva – Usumacinta

Los polígonos de alta densidad de industrias y empresas se ubicaron hacia Villahermosa y Ciudad del Carmen. Mientras que las estaciones de monitoreo de calidad del agua EMCA's analizadas en el WP 1.1.1.1 se ubican sobre el cauce principal hacia la Ciudad de Frontera (Figura 4), por lo que solamente se pre-seleccionaron dos EMCA's: DELTAB2493 y DELTAB2504, en el estado de Tabasco, municipio del Centro (Figura 5)

Los parámetros de interés en la estación DELTAB2493 resultaron metales como As, Cr, Cu, Hg, Ni y Zn principalmente hacia en la desembocadura por la ciudad de Frontera. Solamente 44% de los 170 registros de coliformes fecales fueron inferiores a 1000 NMP/100mL (protección de vida acuática de agua dulce) y 20% se mantuvo por debajo de 240 NMP/100 mL que es el límite para protección de vida acuática costera.

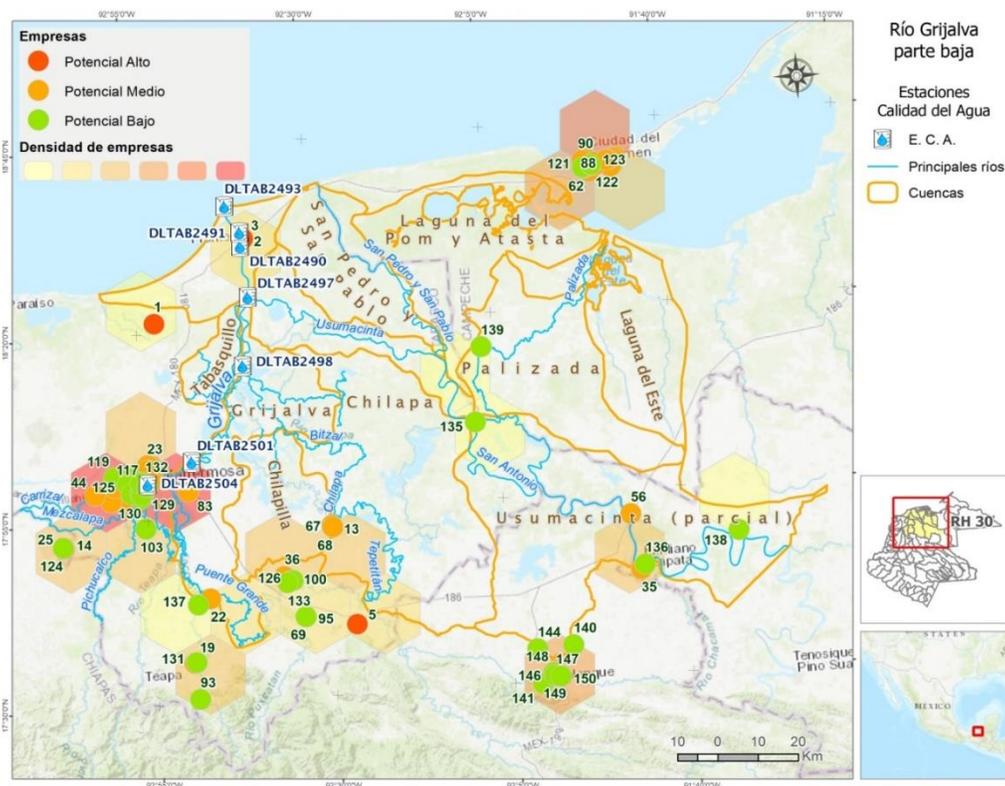


Figura 4. EMCA's e industrias en la Cuenca baja de los Ríos Grijalva – Usumacinta

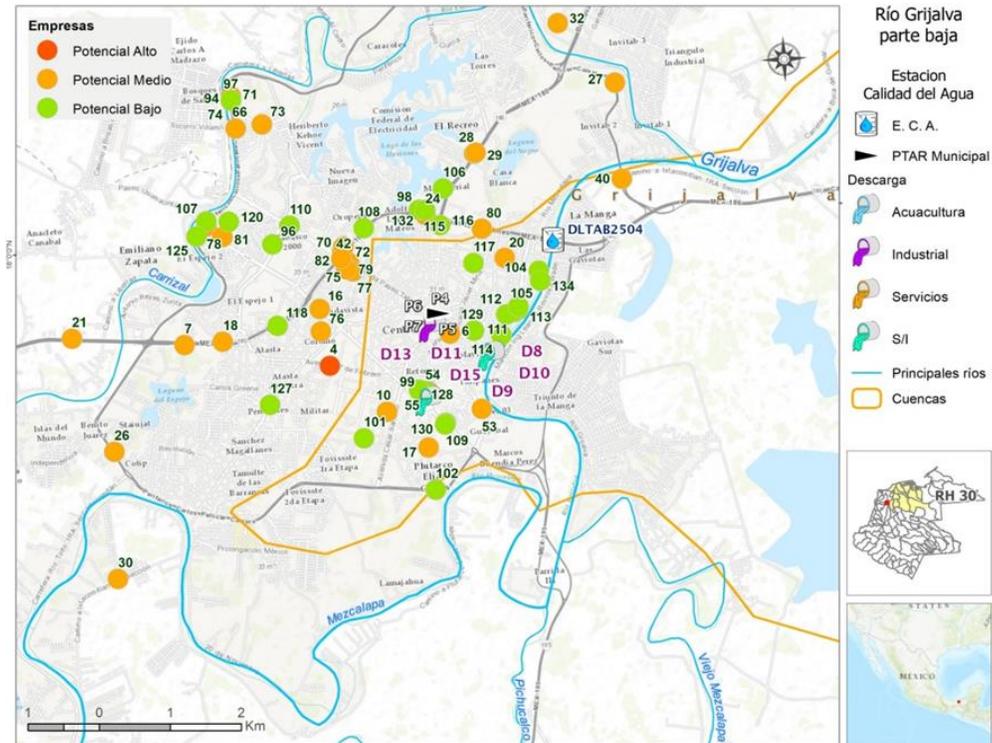


Figura 5. Acercamiento hacia la Ciudad de Villahermosa (Polígono de mayor concentración de actividades)

El Centro Mexicano de Producción + Limpia señaló en la zona centro señaló un único establecimiento con potencial alto y 34 con potencial medio para aplicar la metodología TEST, por lo que se requiere una mayor revisión en ambos sentidos. Mientras que hacia Ciudad del Carmen fueron 27, principalmente establecimientos.

En los registros del SIRALAB (Sistema de Recepción para Análisis de Laboratorio de las descargas de la Conagua), una descarga se registra como industrial y cinco sin información que descargan a ríos y tres sin información a aguas costeras. Se identificaron tres PTAR's en el área de interés, en los municipios de Ciudad Madero, Tampico y Pueblo Viejo.

Se proponen las siguientes descargas para ser monitoreadas y se remarca que se requiere información adicional para incorporar las descargas de Chiapas y Campeche.

1. PEMEX Gas y Petroquímica Básica
2. PEMEX Transformación Industrial

Con relación a los cambios principales en la norma NOM-001-SEMARNAT-1996 publicada para consulta y opinión pública el 20 de diciembre de 2017 fueron principalmente: a) la disminución en los límites permisibles; b) la inclusión de los valores instantáneos; c) cambios en los parámetros, tales como la demanda química de oxígeno DQO y el carbono orgánico total COT por la DBO; d) el énfasis en los parámetros microbiológicos (Huevos de Helminths, *Escherichia coli* y Enterococos fecales), e)

agregación de la toxicidad y el color. Por lo que se requerirá reforzar las capacidades a todos los niveles, esto es desde los generadores de aguas residuales, los laboratorios locales y regionales, hasta los de la red nacional de monitoreo de calidad del agua RNMCA y el sistema SIRALAB.

La norma señala que en caso de que existan condiciones particulares de descarga emitidas conforme a una Declaratoria de Clasificación de los Cuerpos de Aguas Nacionales publicada en el Diario Oficial de la Federación (como es el caso de la Cuenca del Río Coatzacoalcos) o cuyos límites permisibles sean más estrictos o con parámetros adicionales en comparación con los previstos en esta Norma Oficial Mexicana, los parámetros y límites permisibles que se deberán cumplir serán los que establezcan las citadas condiciones particulares de descarga.

Los responsables de la descarga deberán comprobar con la frecuencia requerida para descargas municipales y no municipales, el cumplimiento de los límites permisibles establecidos para Promedio Diario y Promedio Mensual, según corresponda al tipo de cuerpo receptor. El valor instantáneo será verificado ya sea por la Comisión Nacional del Agua (Conagua) o la Procuraduría Federal de Protección al Ambiental (Profepa).