



Gobierno del Estado de
Quintana Roo



SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

SUPERVISIÓN DE ACCIONES Y SEGUIMIENTO DEL
PROYECTO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA
LAGUNA DE BOJÓRQUEZ



SEGUNDA ETAPA DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO

Proyectos Ramo 16, Anexo 36 Recursos Naturales y Medio Ambiente 2012

5. SUPERVISIÓN DE ACCIONES Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA DE BOJÓRQUEZ

HC1215.2

INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

COORDINACION DE HIDRÁULICA

SUBCOORDINACIÓN DE HIDRÁULICA URBANA

Participantes:

Víctor Hugo Alcocer Yamanaka

Pedro Misael Albornoz Góngora

Manuel Rodríguez Varela

Carlos Eduardo Mariano Romero

Informe Final

JULIO DE 2013



Gobierno del Estado de
Quintana Roo



Resultados
CON BENEFICIOS PARA TODOS

SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

SUPERVISIÓN DE ACCIONES Y SEGUIMIENTO DEL
PROYECTO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA
LAGUNA DE BOJÓRQUEZ



IMTA
Instituto Mexicano de
Tecnología del Agua



Índice General

5. SUPERVISIÓN DE ACCIONES Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA DE BOJÓRQUEZ	1
5.1. INTRODUCCIÓN	1
5.2. ANTECEDENTES.....	2
5.3. REVISIÓN DEL PROYECTO “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE”	5
5.3.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE”	5
5.3.2. REVISIÓN DEL PROYECTO “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE”	5
5.3.2.1. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE”	6
5.3.2.2. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE”, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA	9
5.3.3. CONCLUSIONES DEL PROYECTO “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE”	10
5.3.3.1. LOS MONTOS AUTORIZADOS PARA EL PROYECTO “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE”	10
5.3.3.2. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE ...	10
5.4. REVISIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA.....	11
5.4.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO EJECUTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA ..	11
5.4.2. REVISIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA	12
5.4.2.1. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA CONTINUACIÓN DEL COLECTOR EL REY	13
5.4.2.2. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA ..	20

5.4.2.3. MONTO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA..	21
5.4.3. DATOS GENERALES DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA	23
5.4.4. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA	24
5.4.4.1. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LA DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA ..	28
5.4.4.1.1. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LOS AVANCES DE OBRA DEL COLECTOR CONTINUACIÓN RUINAS DEL REY CORRESPONDIENTES AL 18 DE OCTUBRE DE 2012	28
5.4.4.1.2. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LOS AVANCES DE OBRA DEL COLECTOR CONTINUACIÓN RUINAS DEL REY CORRESPONDIENTES AL 24 DE OCTUBRE DE 2012	30
5.4.4.1.3. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LOS AVANCES DE OBRA DEL COLECTOR CONTINUACIÓN RUINAS DEL REY CORRESPONDIENTES AL 26 DE OCTUBRE DE 2012	31
5.4.4.1.4. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LOS AVANCES DE OBRA DEL COLECTOR CONTINUACIÓN RUINAS DEL REY CORRESPONDIENTES AL 8 DE NOVIEMBRE DE 2012	32
5.4.4.1.5. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LOS AVANCES DE OBRA DEL COLECTOR CONTINUACIÓN RUINAS DEL REY CORRESPONDIENTES AL 16 DE NOVIEMBRE DE 2012	33
5.4.4.1.6. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LOS AVANCES DE OBRA DEL COLECTOR CONTINUACIÓN RUINAS DEL REY CORRESPONDIENTES AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2012	34
5.4.4.1.7. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LOS AVANCES DE OBRA DEL COLECTOR CONTINUACIÓN RUINAS DEL REY CORRESPONDIENTES AL 7 DE DICIEMBRE DE 2012	35
5.4.4.2. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA	36
5.4.4.3. MONTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA.....	37
5.4.5. CONCLUSIONES DEL PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA	41
5.4.5.1. LOS MONTOS AUTORIZADOS PARA LA CONTINUACIÓN DE LA OBRA DEL REY	41
5.4.5.2. RESULTADO OBTENIDO EN LA CONTINUACIÓN DE LA OBRA DEL REY	41
5.4.5.3. RESUMEN ADMINISTRATIVO EN EL EJERCICIO DE LOS RECURSOS EN LA CONTINUACIÓN DE LA OBRA DEL REY	42
5.4.5.4. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO EN LA CONTINUACIÓN DE LA OBRA DEL REY ..	42
5.4.5.5. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS TÉCNICO DE LA CONTINUACIÓN DE LA OBRA DEL REY	43

5.5. REVISIÓN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE..... 44

5.5.1. DATOS GENERALES DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA..... 44

5.5.2. REVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE..... 46

5.5.2.1. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO ENTRE EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE..... 47

5.5.2.2. CALENDARIO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE..... 52

5.5.2.3. MONTO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA 53

5.5.3. CONCLUSIONES DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE 55

5.5.3.1. LOS MONTOS AUTORIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR CONVENCIONES-PRESIDENTE 55

5.5.3.2. RESULTADO OBTENIDO EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR CONVENCIONES-PRESIDENTE..... 55

5.5.3.3. RESUMEN ADMINISTRATIVO EN EL EJERCICIO DE LOS RECURSOS DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR CONVENCIONES-PRESIDENTE..... 56

5.5.3.4. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR CONVENCIONES-PRESIDENTE 56

5.5.3.5. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR CONVENCIONES-PRESIDENTE 57

5.6. REVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN 58

5.6.1. DATOS GENERALES DE ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA..... 58

5.6.2. REVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN 59

5.6.2.1. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN..... 61

5.6.2.2. CALENDARIO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN	66
5.6.2.3. MONTO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA	67
5.6.3. CONCLUSIONES DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN	69
5.6.3.1. LOS MONTOS AUTORIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN	69
5.6.3.2. RESULTADO OBTENIDO EN LA CONTINUACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR PRESIDENTE-CANCUN CARIBE	69
5.6.3.3. RESUMEN ADMINISTRATIVO EN EL EJERCICIO DE LOS RECURSOS DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR PRESIDENTE-CANCUN CARIBE	70
5.6.3.4. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR PRESIDENTE-CANCÚN CARIBE	70
5.6.3.5. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR PRESIDENTE-CANCUN CARIBE	71
5.7. REVISIÓN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE.....	72
5.7.1. DATOS GENERALES DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE.....	72
5.7.2. REVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE.....	73
5.7.2.1. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE	75
5.7.2.2. CALENDARIO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE ...	81
5.7.2.3. MONTO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE ...	82
5.7.3. CONCLUSIONES DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE.....	84
5.7.3.1. LOS MONTOS AUTORIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE ...	84
5.7.3.2. RESULTADO OBTENIDO EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE	84
5.7.3.3. RESUMEN ADMINISTRATIVO EN EL EJERCICIO DE LOS RECURSOS DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE	85



5.7.3.4. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE ... 85

5.7.3.5. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE ... 86

5.8. REVISIÓN DEL PROYECTO “MODELO NUMÉRICO DE TRANSPORTE PARA IDENTIFICAR LA INFLUENCIA DE LA PLUMA DE DESCARGA DEL CANAL DE COMUNICACIÓN (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO” 87

5.8.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO “MODELO NUMÉRICO DE TRANSPORTE PARA IDENTIFICAR LA INFLUENCIA DE LA PLUMA DE DESCARGA DEL CANAL DE COMUNICACIÓN (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO” 87

5.8.1.1. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO “MODELO NUMÉRICO DE TRANSPORTE PARA IDENTIFICAR LA INFLUENCIA DE LA PLUMA DE DESCARGA DEL CANAL DE COMUNICACIÓN (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO” 88

5.8.2. CONCLUSIONES DEL PROYECTO “MODELO NUMÉRICO DE TRANSPORTE PARA IDENTIFICAR LA INFLUENCIA DE LA PLUMA DE DESCARGA DEL CANAL DE COMUNICACIÓN (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO” 90

5.8.2.1. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO DE LA ELABORACIÓN DEL MODELO NUMÉRICO DE TRANSPORTE PARA IDENTIFICAR LA INFLUENCIA DE LA PLUMA DE DESCARGA DEL CANAL DE COMUNICACIÓN (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO 91

5.9. REVISIÓN DEL PROYECTO “ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ” 92

5.9.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO “ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ” 92

5.9.1.1. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO “ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ” 94

5.9.2. CONCLUSIONES DEL PROYECTO “ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ” 97

5.9.2.1. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO “ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ” 97

5.10. REVISIÓN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ..... 98

5.10.1. DATOS GENERALES DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ 98

5.10.2. REVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ 99

5.10.2.1. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ 100



Gobierno del Estado de Quintana Roo



SUPERVISIÓN DE ACCIONES Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA DE BOJÓRQUEZ



SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

5.10.2.2. CALENDARIO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ 106

5.10.2.3. MONTO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA .. 107

5.10.3. CONCLUSIONES DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ 109

5.10.3.1. LOS MONTOS AUTORIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUE..... 109

5.10.3.2. RESUMEN ADMINISTRATIVO EN EL EJERCICIO DE LOS RECURSOS DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ .. 110

5.10.3.3. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ 110

5.11. RESUMEN ADMINISTRATIVO GENERAL DE LAS ACCIONES..... 111



5. SUPERVISIÓN DE ACCIONES Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA DE BOJÓRQUEZ

5.1. INTRODUCCIÓN

Como parte de los Proyectos Ramo 16, Anexo 36 Recursos Naturales y Medio Ambiente 2012 del estado de Quintana Roo, se consideró el proyecto "Segunda Etapa de la Restauración Ecológica de la Laguna Bojórquez, Benito Juárez Quintana Roo". En dicho proyecto se consideran objetivos y acciones particulares. Las acciones son:

- 1.- Desarrollar e implementar una red de monitoreo de calidad del agua superficial y subterránea eficiente y confiable.
- 2.- Elaboración de proyecto ejecutivo y construcción de 350 ml de continuación del colector de aguas residuales "Ruinas El REY" tramo desde Condominios Brisas hacia el Hotel Westin Regina.
- 3a.- Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones y el Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.
- 3b.- Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Cancún Caribe y Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones Incluyendo Punta Cancún
- 3c.- Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Tortugas y Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.
- 4a.- Modelo numérico de transporte para identificar la influencia de la pluma de descarga del canal de comunicación.
- 4b.- Elaboración de la manifestación de impacto ambiental del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.
- 4c.- Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.
- 5.- Supervisión de acciones y seguimiento del proyecto de Restauración Ecológica de la Laguna de Bojórquez.



Gobierno del Estado de
Quintana Roo



SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

SUPERVISIÓN DE ACCIONES Y SEGUIMIENTO DEL
PROYECTO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA
LAGUNA DE BOJÓRQUEZ



El encargado de ejecutar las primeras 4 acciones fue la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente el Estado de Quintana Roo (SEMA), que a su vez delegó la ejecución el punto dos, tres y cuatro a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA).

El encargado de realizar el seguimiento de dichas acciones es el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). En particular las actividades realizadas por parte del IMTA fueron las de dar seguimiento a las 3 actividades del punto número dos a través de trabajo de gabinete para revisar los proyectos ejecutivos de la red de alcantarillado a construirse y en el punto número tres a través de trabajo de gabinete para revisar el proyecto ejecutivo de la red de alcantarillado a construirse y visitas *in situ* para verificar los avances de cada una de ellas.

5.2. ANTECEDENTES

Para un correcto diagnóstico y monitoreo de la calidad del agua en la laguna Bojórquez es preciso desarrollar una red de monitoreo. La rehabilitación y sustitución de drenaje sanitario de la zona de influencia del sistema lagunar se debe a que la calidad del agua en la Laguna Bojórquez ha estado amenazada por los aportes de materia orgánica, esto como consecuencia de las descargas de aguas residuales. Cabe destacar que la zona hotelera descansa sobre un sistema de alcantarillado de asbesto-cemento que desde hace 40 años no ha sido sustituido. El cual manifiesta la presión de la demanda de servicios a través de las múltiples fisuras, fugas y tramos colapsados que se han registrado. Esta segunda etapa se da continuidad a la rehabilitación de la red de Colectores Sanitarios que, como se ha visto presentan un gran deterioro. Se destinó a cada una de las actividades un presupuesto basado en la experiencia de la primera etapa.

Dentro de los estudios y acciones prioritarios para revertir el proceso de contaminación de la laguna se debe diagnosticar el flujo en la laguna y su efecto en caso de construir un canal en el mismo. Dentro de los estudios es prioritario conocer el posible impacto ambiental que pudiese provocar.

Las inversiones destinadas para dichas actividades se presentan en la Tabla 5.1.1.

Tabla 5.3.1.1 Acciones y montos para ocho actividades señaladas en el Proyecto del Ramo 16, Anexo 36.

ID	Acciones	Monto
1	Desarrollar e implementar una red de monitoreo de calidad del agua superficial y subterránea eficiente y confiable.	\$1,757,777.78
2	Elaboración del Proyecto Ejecutivo y Construcción de 350 ml de Continuación del Colector de Aguas Residuales "Ruinas el Rey" Tramo desde Condominios Brisas hacia el Hotel Westin Regina.	\$4,614,000.00
3	Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones y el Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.	\$833,000.00
3	Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Cancún Caribe y Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones Incluyendo Punta Cancún.	\$1,330,000.00
3	Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Tortugas y Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.	\$1,043,000.00
4	Modelo numérico de transporte para identificar la influencia de la pluma de descarga del canal de comunicación.	\$1,100,000.00
4	Elaboración de la manifestación de impacto ambiental del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.	\$500,000.00
4	Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.	\$1,200,000.00
5	Supervisión de acciones y seguimiento del proyecto de Restauración Ecológica de la Laguna de Bojórquez.	\$400,000.00
	Total	\$12,777,777.78

Con base en el principio de anualidad del presupuesto autorizado, los recursos se deberían ejercer totalmente al 31 de Octubre de 2012. El calendario de ejecución programado de los proyectos se presenta en la Tabla 5.1.2.

Tabla 5.3.1.2. Calendario de ejecución programado para la “Rehabilitación y sustitución de drenaje sanitario de la zona de influencia del Sistema Lagunar”.

ID	Acciones	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
1	Desarrollar e implementar una red de monitoreo de calidad del agua superficial y subterránea eficiente y confiable.							
2	Elaboración del Proyecto Ejecutivo y Construcción de 350 ml de Continuación del Colector de Aguas Residuales “Ruinas el Rey” Tramo desde Condominios Brisas hacia el Hotel Westin Regina.							
3 ^a	Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones y el Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.							
3 ^b	Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Cancún Caribe y Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones Incluyendo Punta Cancún.							
3 ^c	Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Tortugas y Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.							
4	Modelo numérico de transporte para identificar la influencia de la pluma de descarga del canal de comunicación.							
4	Elaboración de la manifestación de impacto ambiental del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.							
4	Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.							
5	Supervisión de acciones y seguimiento del proyecto de Restauración Ecológica de la Laguna de Bojórquez.							



5.3. REVISIÓN DEL PROYECTO “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE”

5.3.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE”

No se cuenta con la siguiente información, fecha de inicio del proceso de contratación, fecha límite de recepción de las propuestas económicas, no se conoce a los participantes y las ofertas recibidas, de igual forma no se conoce la fecha del falló.

La empresa ganadora fue: **Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C; Unidad de Ciencias del Agua Laboratorio de Calidad de Agua**

Responsable: Dra. Laura M. Hernández Terrones

Elaboró: Quím. Daniela Ortega Camacho; Biól. Viridiana Margarita Nava Ruiz

Se desconoce el monto del contrato

Plazo de ejecución contrato: **Octubre –Noviembre de 2012**

5.3.2. REVISIÓN DEL PROYECTO “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE”

La Secretaria de Ecología y Medio Ambiente contrató al Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C; Unidad de Ciencias del Agua Laboratorio de Calidad de Agua para ejecutar el proyecto.

Con base en lo acordado en Abril de 2012, el IMTA solicitó los proyectos ejecutivos para revisarlos y proporcionar una asesoría técnica.

El IMTA recibió en el mes de diciembre de 2012 los archivos digitales con parte del proyecto ejecutivo como se ve en la Ilustración 5.3.2.1, la información se muestra completamente en el Reporte Digital.



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
Anexo I Base de datos-Reporte LB	25/04/2013 11:32 a...	Adobe Acrobat D...	96 KB
Anexos II y III-Reporte LB	26/04/2013 04:44 ...	Adobe Acrobat D...	362 KB
Base de datos_LB-ANEXO 1-final	25/04/2013 05:34 ...	Hoja de cálculo d...	50 KB
Memoria fotografica-LB	25/04/2013 11:10 a...	Adobe Acrobat D...	1,084 KB
REPORTE FINAL-SEMA-LB-CICY	25/04/2013 11:52 a...	Adobe Acrobat D...	3,630 KB

Ilustración 5.3.2.1. Documentos finales en el mes septiembre de 2012 entregados al IMTA por CAPA (Red de Monitoreo).

Cabe mencionar que el IMTA no fue el encargado de realizar el proyecto, sino solamente proporcionar la asesoría técnica, por lo cual las correcciones y adecuaciones corresponden a SEMA.

5.3.2.1. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE”

Con respecto al convenio “Segunda etapa de la Restauración Ecológica de la Laguna Bojórquez, Benito Juárez Quintana Roo” Ramo 16 Anexo 36 Recursos Naturales y Medio Ambiente 2012 y en lo que se refiere al desarrollo de la propuesta 1. “Desarrollar e implementar una red de monitoreo periódico de calidad del agua superficial y subterránea eficiente y confiable”, los resultados esperados son los que a continuación se enumeran.

1. Diseñar y establecer la Red de monitoreo ambiental de la calidad del agua superficial y subterránea.
2. Diseñar y establecer la Red de monitoreo geohidrológico de la Laguna de Bojórquez.
3. Diseñar y establecer la Red de monitoreo de piezometría.
4. Caracterización isotópica del agua superficial y subterránea de la Laguna de Bojórquez.

Una vez revisado el “REPORTE FINAL SEMA-LB-CICY” entregado por el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY) A.C. en diciembre de 2012 se encontró lo siguiente:

En cuanto a los resultados esperados mencionados anteriormente, el reporte final muestra las coordenadas geográficas y la ubicación en una figura de las 11 estaciones hidroquímicas para la colecta de muestras de agua superficial, sin embargo no se menciona cuáles fueron los criterios para establecer estas estaciones de monitoreo ambiental. Por otro lado, también se muestran en



Gobierno del Estado de
Quintana Roo



SUPERVISIÓN DE ACCIONES Y SEGUIMIENTO DEL
PROYECTO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA
LAGUNA DE BOJÓRQUEZ



SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

tablas los resultados de los análisis realizados a las muestras de agua superficial colectadas en las 11 estaciones de monitoreo ambiental efectuados en los dos muestreos en la laguna de Bojórquez. Los parámetros mencionados en las tablas son temperatura ambiente y del agua, pH, conductividad eléctrica, salinidad, coliformes totales y fecales, alcalinidad, sulfatos, cloruros, nitratos, nitritos, amonio, nitrógeno total, fosfatos, fósforo total, nitrógeno total Kjeldahl, DQO, grasas y aceites, y sustancias activas al azul de metileno (SAAM). En lo que se refiere a los resultados de oxígeno disuelto, estos solamente son reportados para el segundo muestreo y la alcalinidad en sedimentos y nitratos en sedimentos únicamente se reportan los realizados en el primer muestreo.

Con los resultados de los parámetros antes mencionados, se realizó un análisis de los “semáforos ambientales” tomando como referencia los criterios de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996, el Reglamento de Prevención y Control de la Contaminación del Agua y el documento sobre los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua CE-CCA/001/89. El primero establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales con objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, el segundo establece el cumplimiento de las condiciones de descarga de aguas residuales independientes y el tercer documento establece entre otros, los límites máximos permisibles para la protección de la vida acuática, para riego agrícola, para uso pecuario, para uso en la acuicultura y para el uso recreativo con contacto primario.

Del mismo modo, con algunos de estos resultados (temperatura, salinidad, DQO, grasas y aceites, nitratos, nitritos, amonio, nitrógeno total y fosfatos) se realizó una distribución espacio-temporal de los mismos en la laguna de Bojórquez. Asimismo, se realizó un análisis comparativo entre los resultados obtenidos con otro estudio realizado por Espinosa-Bouchot (2010) de la DQO, nitratos, nitritos, nitrógeno total Kjeldahl, oxígeno disuelto, pH, salinidad y temperatura del agua.

Finalmente, el documento muestra un balance de masas “sencillo” en estado estacionario para la laguna de Bojórquez que no está contemplado en los resultados esperados.

Por otro lado, en el Convenio en comento, en la sección de “Técnicas y Métodos”, se menciona que como resultado se debe de obtener un sistema automatizado de monitoreo permanente el cual mediante software especializado permita obtener las distintas mediciones de las variables seleccionadas de manera remota y en tiempos reales, lo cual tampoco se menciona nada al respecto en el “Reporte final del proyecto” entregado por el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY) A.C.

Cabe destacar que en el reporte final del proyecto entregado por el CICY, no se encontró información relacionada con el diseño y establecimiento de la red de monitoreo ambiental de la calidad del agua subterránea, del diseño y establecimiento de la Red de monitoreo geohidrológico de la Laguna de Bojórquez, del diseño y establecimiento de la Red de monitoreo de piezometría y



Gobierno del Estado de
Quintana Roo



Resultados
CON BENEFICIOS PARA TODOS

SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

SUPERVISIÓN DE ACCIONES Y SEGUIMIENTO DEL
PROYECTO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA
LAGUNA DE BOJÓRQUEZ



modelación del acuífero y de la caracterización isotópica del agua superficial y subterránea de la Laguna de Bojórquez por lo que se recomienda que se integre esta información en dicho reporte ya que son parte de los objetivos particulares y resultados esperados de la propuesta 1. “Desarrollar e implementar una red de monitoreo periódico de calidad del agua superficial y subterránea eficiente y confiable” del convenio “Restauración Ecológica de la Laguna Bojórquez, Benito Juárez Quintana Roo, 2da Etapa” Ramo 16 Anexo 31 Recursos Naturales y Medio Ambiente 2012.

Por lo tanto con base en el “REPORTE FINAL SEMA-LB-CICY” entregado por el CICY, NO se encontró ninguna información relacionada con los siguientes resultados esperados:

- Diseño y establecimiento de la Red de monitoreo geohidrológico de la Laguna de Bojórquez,
- Diseño y establecimiento de la Red de monitoreo de piezometría
- Caracterización isotópica del agua superficial y subterránea de la Laguna de Bojórquez

En cuanto al resultado esperado:

Diseño y establecimiento de la red de monitoreo ambiental de la calidad del agua superficial y subterránea, el “Reporte final del proyecto” entregado por el CICY, únicamente contiene información relacionada con el Diseño y establecimiento de la red de monitoreo ambiental de la calidad del agua superficial y NO así con el Diseño y establecimiento de la red de monitoreo ambiental de la calidad del agua subterránea

Por lo tanto el costo estimado de los resultados entregados asciende a una cantidad estimada de \$157,777.78 (incluye IVA).

5.3.2.2. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE”, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA

Tabla 5.3.2.1. Calendario de ejecución del proyecto “desarrollar e implementar una red de monitoreo de calidad del agua superficial y subterránea eficiente y confiable”.

CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE”, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA.												
No	ACCIÓN	2012										OBSERVACIONES
		ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
1	PROGRAMAS SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16											
2	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES DEL PROYECTO SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16, SUPERVISIÓN IMTA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	4%	6%	El proyecto no cumple con el objetivo planteado.
3	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES PROYECTADOS POR SEMA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	50%	100%	

5.3.3. CONCLUSIONES DEL PROYECTO “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE”

5.3.3.1. LOS MONTOS AUTORIZADOS PARA EL PROYECTO “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE”

Tabla 5.3.3.1. Monto autorizado para el proyecto “desarrollar e implementar una red de monitoreo de calidad del agua superficial y subterránea eficiente y confiable”, con base en la supervisión del IMTA.

ID	ACCIONES	MONTO AUTORIZADO	FEDERAL	ESTATAL
1	DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EFICIENTE Y CONFIABLE	\$1,757,777.78	\$1,582,000.00	\$175,777.78
1	TOTAL	\$1,757,777.78	\$1,582,000.00	\$175,777.78

5.3.3.2. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

Tabla 5.3.3.2. Análisis del monto a devolver del proyecto “desarrollar e implementar una red de monitoreo de calidad del agua superficial y subterránea eficiente y confiable”, con base en la supervisión del IMTA.

ID	Acciones	Administrativo			Monto a regresar (Supervisión Técnica)	Monto a regresar (CLC's Administrativo)
		Monto Autorizado (M.N.)	Monto Contratado	Fecha (EST 1) SEPLADER		
1	Desarrollar e implementar una red de monitoreo de calidad del agua superficial y subterránea eficiente y confiable.	\$ 1,757,777.78	No se cuenta con tal información	No se cuenta con tal información	\$ 1,600,000.00	\$ 1,757,777.78

5.4. REVISIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA

5.4.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO EJECUTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA

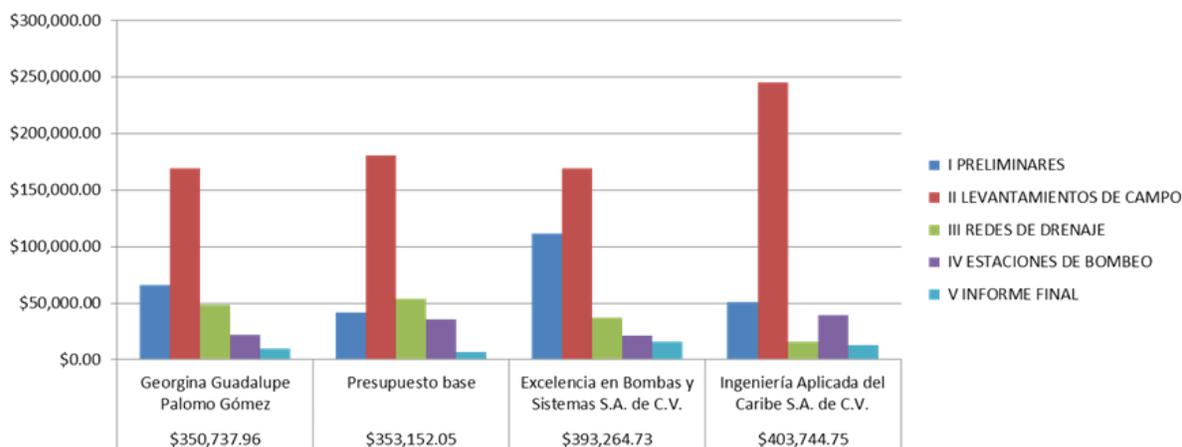
Fecha de inicio del proceso de contratación: **agosto de 2012**

Fecha límite de oficio de aceptación: **4 de septiembre de 2012.**

Los participantes y las ofertas recibidas fueron (MONTOS SIN IVA 11%):

- Georgina Guadalupe Palomo Gómez \$315,980.14
- Ingeniería Aplicada del Caribe S.A. de C.V. \$363,734.01
- Excelencia en Bombas y Sistemas S.A. de C.V. \$354, 292.55

COMPARATIVO ECONÓMICO DE OFERTAS



Gráfica 5.4.1.1. Ofertas económicas del proyecto ejecutivo y construcción de 350 ml de continuación del colector de aguas residuales “ruinas el rey” tramo desde condominios brisas hacia el hotel Westin Regina.

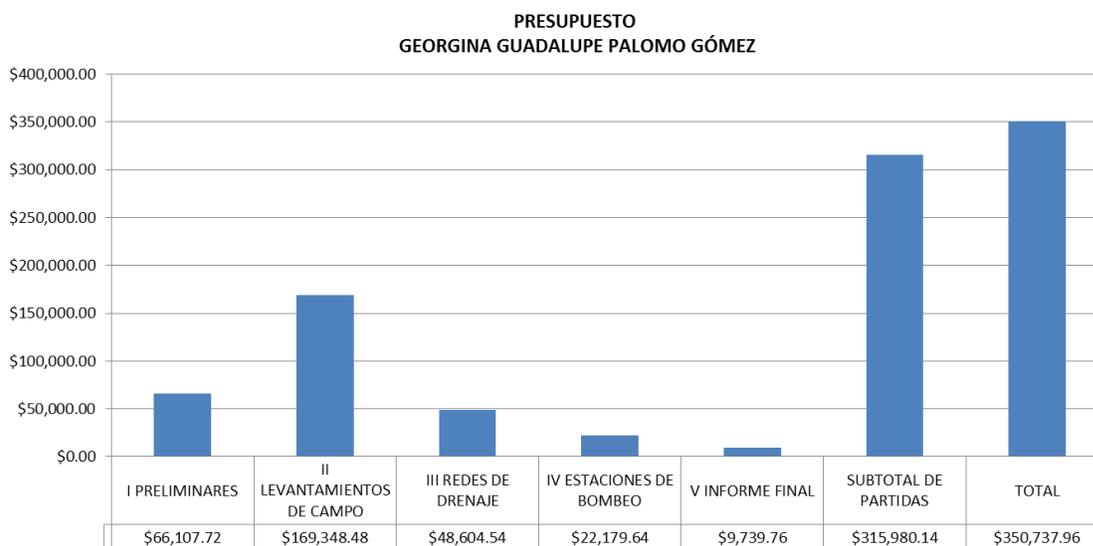
La fecha del falló fue: **20 de Septiembre de 2012**

La empresa ganadora fue: **Georgina Guadalupe Palomo Gómez**

Monto de la propuesta ganadora: **\$315,980.14 (NO INCLUYE IVA)**

Plazo de ejecución contrato: **22 de Septiembre a 20 de octubre de 2012 plazo no mayor a 29 días naturales.**

El desglose del presupuesto se presenta en la Gráfica 5.4.1.2.



Gráfica 5.4.1.2. Desglose del presupuesto cotizado para realizar el proyecto ejecutivo de construcción de 350 ml de continuación del colector de aguas residuales “ruinas el rey” tramo desde condominios brisas hacia el hotel Westin Regina.

5.4.2. REVISIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA

La Secretaría de Ecología y Medio Ambiente, delegó a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), la generación del proyecto ejecutivo y la construcción del 350 ml de colector (continuación del Colector Ruinas el Rey). Dentro de CAPA los encargados de realizar los proyectos ejecutivos es la Coordinación de Planeación, mientras que la Dirección de Proyectos Especiales es la encargada de dar el visto bueno y la aprobación.

Con base en lo acordado en Abril de 2012, el IMTA solicitó los proyectos ejecutivos para revisarlos y proporcionar una asesoría técnica.

El IMTA recibió en el mes de agosto de 2012, archivos Digitales con parte del proyecto ejecutivo como se ve en la Ilustración 5.4.2.1, la información se muestra completamente en el Reporte Digital.

CONTINUACIÓN DEL COLECTOR EL REY

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
 Calculo Hidraulico DS COLECTOR el rey del KM 19+640 al 19+890	14/08/2012 09:07 a.m.	Hoja de cálculo d...	76 KB
 DRENAJE SANITARIO ZH CANCUN KM 19+640 A 19+950	14/08/2012 09:07 a.m.	AutoCAD Drawing	3,017 KB
 Memoria de Cálculo PARA COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES ZONA HOTELERA CANCUN	14/08/2012 09:07 a.m.	Documento de Mi...	1,877 KB
 PERFILES TOPOGRAFICOS	14/08/2012 09:07 a.m.	AutoCAD Drawing	1,183 KB
 Presupuesto Zona Hotelera	14/08/2012 09:07 a.m.	Adobe Acrobat D...	38 KB

Ilustración 5.4.2.1. Documentos entregados en el mes de agosto de 2012 por CAPA al IMTA.

En la primera semana de Septiembre se obtuvo la siguiente información

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
 Calculo Hidraulico DS COLECTOR el rey del KM 19+640 al 19+890	14/08/2012 09:07 a...	Hoja de cálculo d...	76 KB
 DETALLES DE POZOS DE VISITA ZH	05/08/2012 07:42 ...	AutoCAD Drawing	1,488 KB
 DRENAJE SANITARIO ZH CANCUN KM 19+640 A 19+950	14/08/2012 09:07 a...	AutoCAD Drawing	3,017 KB
 ET-CONSTRUCCION COLECTOR AR_350 EL REY_BRISAS(OBSERVACIONES)	03/12/2012 12:57 ...	Adobe Acrobat D...	2,434 KB
 ET-PROY_ZH COLECTOR AR_350 EL REY_BRISAS(OBSERVACIONES)	03/12/2012 12:56 ...	Adobe Acrobat D...	709 KB
 Memoria de Cálculo PARA COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES ZONA HOTELERA CANCUN	14/08/2012 09:07 a...	Documento de Mi...	1,877 KB
 MEMORIA FOTOGRAFICA ZONA HOTELERA	06/08/2012 02:59 ...	Documento de Mi...	6,880 KB
 PERFILES TOPOGRAFICOS	14/08/2012 09:07 a...	AutoCAD Drawing	1,183 KB
 Presupuesto Zona Hotelera	14/08/2012 09:07 a...	Adobe Acrobat D...	38 KB
 Tabla de Calculo de Gastos para el Colector el Rey del KM 1	06/08/2012 11:53 a...	Hoja de cálculo d...	29 KB

Ilustración 5.4.2.2. Documentos finales en el mes septiembre de 2012 entregados al IMTA por CAPA.

Cabe mencionar que el IMTA no fue el encargado de realizar los proyectos ejecutivos, sino solamente proporcionar la asesoría técnica, por lo cual las correcciones y adecuaciones corresponden a SEMA.

5.4.2.1. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA CONTINUACIÓN DEL COLECTOR EL REY

La ventaja de que el tramo en construcción sea la continuación de un colector construido el año pasado, es que la omisión del estudio de mecánica de suelos, no evitaría conocer las características en la zona, ya que se tenía la experiencia de los trabajos previos. De igual manera el nivel freático ya se conoce.

Recuento de la documentación recibida hasta septiembre de 2012 del *colector sanitario continuación "El rey"*.

Tabla 5.4.2.1. Documentación recibida hasta septiembre de 2012 de la continuación del *Colector el Rey*.

No.	Expediente técnico Documentos	CONTINUACIÓN DEL COLECTOR EL REY	Observaciones
1	Memorias descriptivas	✓	Archivo en Word con fotografías.
2	Memorias de cálculo	✓	Memoria (Word). Incluye especificaciones.
3	Planos	✓	Planta de conjunto y plano de detalles.
4	Generadores	✓	Hoja de cálculo
5	Catálogo de conceptos.	✓	Archivo Excel y OPUS (*.Pdf).
6	Análisis de precios unitarios	X	Archivo en Excel
7	Presupuesto base	✓	Formato PDF, se solicita entrega en OPUS y EXCEL. \$2,480,162.95 incluye 11% IVA
8	Especificaciones	X	Archivo en Word
9	Procedimiento constructivo	X	Archivo en Word con fotografías.
10	Programa de ejecución	X	Hoja de cálculo en Excel.
11	Catastro de infraestructura alterna (Fibra óptica, Agua Potable, CFE, TELMEX, riego, drenaje entre otros)	X	Planos de AutoCAD
12	Levantamiento a detalle de la planimetría del trazo (árboles, jardines, casetas de teléfono, postes, paraderos, palmeras entre otros)	X	Planos de AutoCAD
13	Mecánica de suelos	X	Que cuente con: definición de estratos, susceptibilidad al deslizamiento, coeficiente de seguridad al deslizamiento.

Las observaciones al proyecto ejecutivo son las siguientes:

- **REVISIÓN DE PLANEACIÓN INTEGRAL DEL LICITANTE PARA REALIZAR LOS TRABAJOS:**

Comentarios y observaciones:

- 1) El documento no se presenta y éste debe contener una memoria fotográfica de los trabajos que se han hecho en el colector debidamente fechadas, así como la situación del emisor actual.
- 2) Debería contener la operación de la red, es decir si los hoteles tienen rebombes al colector y las horas de dichas descargas debido al bombeo.
- 3) Se deben anexar comentarios acerca de la conexión que se hará con el Proyecto “El Rey” km 18.5, es decir el proceso de interconexión.
- 4) Se deben anexar comentarios acerca de las previsiones para el flujo del tránsito de vehículos en ambos casos: temporada baja y temporada alta.

- **REVISIÓN DE LA MEMORIA DE CÁLCULO**

En este documento se proporciona mayor información sobre el diagnóstico del colector existente, además de un tanto sobre el procedimiento constructivo, así como aspectos de la memoria descriptiva.

Comentarios y observaciones:

- 5) Se proporciona una población de proyecto (16,659 usuarios) derivada de un número de habitaciones (2,291) y de un número de usuarios por habitación (4), dicho número se obtiene de la Tabla IV y VI, sin embargo hay discrepancia con la cantidad de hoteles en la zona, según el plano “Drenaje Sanitario ZH Cancún km 19+640 al 19+950”, recibido el 14 de agosto del presente año.
- 6) No hay registro de mediciones de la descarga residual de cada hotel, si solo vierten agua sanitaria al colector o si hay otro tipo de descarga, por ejemplo agua de las potabilizadoras de los hoteles, o si tienen pozos de inyección. Se recomienda presentar un listado de los hoteles del sitio de trabajo con la ubicación, número de cuartos de cada hotel y la descarga medida.
- 7) Se recomienda anexar plano predial y al menos el plano de la red de alcantarillado sanitario existente, aunque sería deseable también el de pluvial y demás infraestructura, para prever posibles obras inducidas.
- 8) No hay un análisis del funcionamiento del colector existente y como varía dependiendo de la temporada vacacional (el MAPAS recomienda este análisis).
- 9) No queda claro si hay áreas comerciales y áreas de donación, ya que no se considera en Datos de Consumo Promedio y Máximo en m³/Mes y en LPS (Tabla III de la memoria) y en los Datos de Gastos Medios en LPS en base a elaboración propia (Tabla IV de la memoria).

- 10) En Datos de Consumo Promedio y Máximo en m³/Mes y en LPS (Tabla III de la memoria) se indica una dotación en L/hab/día. En el Mapas se indican en L/cuarto/día, para evaluar la demanda en hoteles y demás. Por lo tanto no hay congruencia en la unidades empleadas en los hoteles con las unidades dadas en el MAPAS 2007, comparar y cotejar la memoria con las tablas 5.5-5.7 a del Manual de Datos Básicos del MAPAS 2007 de la CONAGUA. De igual forma las unidades no siguen la simbología del Sistema Internacional de unidades (recomendado).
- 11) No se explica porque se utilizó el valor de 1.5 como coeficiente de previsión (Capítulo 3.3.6), es decir, indica que es por concepto de aguas pluviales, pero no hay un estudio de los escurrimientos que se introducen en el colector actual, sobre todo si es una red separada del alcantarillado pluvial.
- 12) No se consideran dentro del análisis otros materiales, no se soportó el PVC como material seleccionado.
- 13) Se recomienda presentar en el expediente técnico un anexo con todos los planos, tablas o figuras que se mencionen, no sólo referirlos (referencias muy antiguas de información de CONAGUA).
- 14) No existe ningún estudio de geotecnia y mecánica de suelos del sitio de trabajo, estratificación de la zona para verificar comportamiento de taludes, así como la afectación de mareas o posible tubificación de las plantillas, esto toma importancia dada la ubicación de la obra (cerca de la costa). Aunque adjunta a la zona ya se realizó dicho estudio.
- 15) Respecto al apartado 3.5.3, se recomienda especificar cuál es el ancho típico y cuáles son las obras similares (tomar en cuenta la zona de trabajo).

- **REVISIÓN DE PLANOS**

Se presentan tres planos: Plano Drenaje Sanitario ZH Cancún km 19+640 a 19+950; Plano de Perfiles Topográficos; y Plano de Perfiles Topográficos.

Comentarios y observaciones:

- 16) No se relacionan los predios mencionados en la tabla V y tabla VI con el plano y sus cadenamientos.
- 17) Se deben incluir los hoteles involucrados en cada una de las intercepciones con los colectores.

- **PLANO DE PERFILES TOPOGRÁFICOS**

- 18) Según la simbología, sólo se presenta el perfil topográfico de la calle, es importante incluir los perfiles de las instalaciones existentes de servicios públicos en ambos lados de la calle.



• **REVISIÓN DE ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS SEGÚN CATÁLOGO DE CONCEPTO**

19) No existe el análisis detallado del total de los precios unitarios de los conceptos de trabajo, determinados y estructurados con costos directos, indirectos, de financiamiento, cargo por utilidad y cargos adicionales, dónde se incluirán los materiales a utilizar con sus correspondientes consumos y costos de mano de obra, maquinaria y equipo técnico, científico, de cómputo y de medición con sus correspondientes rendimientos y costos; describiendo el concepto a desarrollar, su unidad de medida y cantidad, determinados y estructurados de acuerdo con lo previsto en la LEY. En caso de que las matrices de los precios unitarios estén integradas con BASICOS o AUXILIARES, obligatoriamente deberán presentarse éstos.

• **REVISIÓN DEL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA**

20) No hay programas semanales de ejecución general de los trabajos, conforme al catálogo de conceptos con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado conforme al periodo indicado, dividido en partidas y sub partidas y expresado en cantidades de obra y pesos, del total de los conceptos de trabajo, utilizando diagramas de barras, la fecha de iniciación y el plazo para la conclusión de la obra.

• **REVISIÓN DEL CATÁLOGO DE CONCEPTOS**

Consta de 29 conceptos en 10 partidas

Comentarios y observaciones:

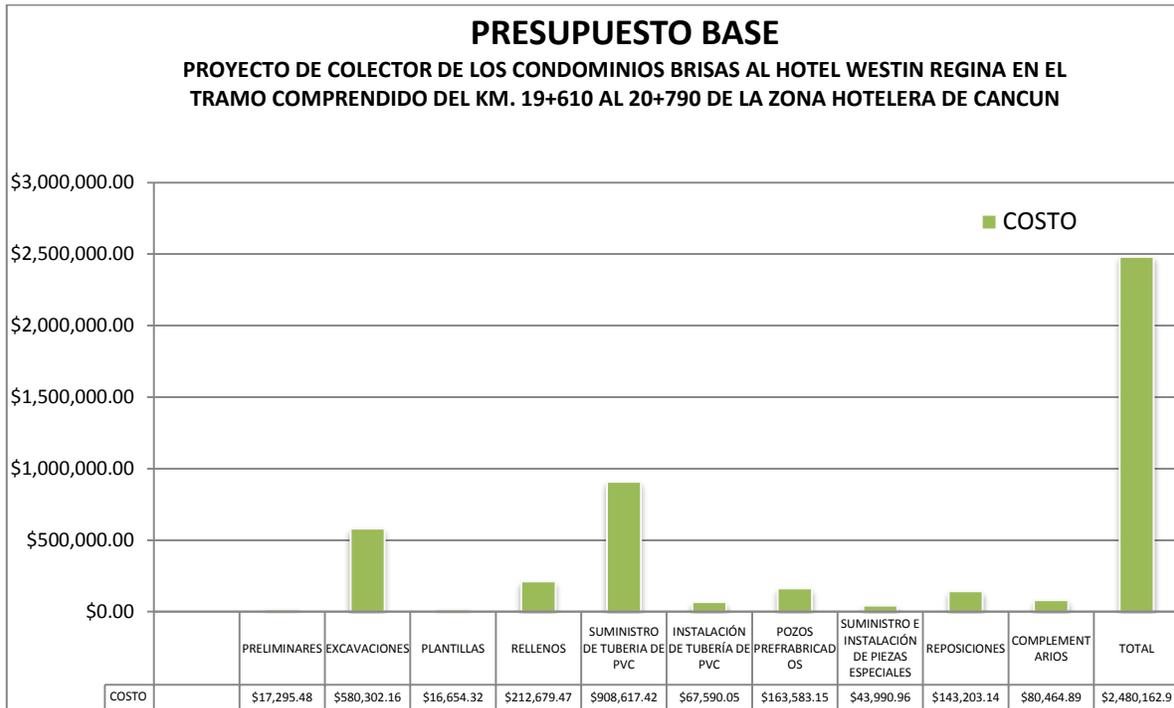
21) Las cantidades indicadas en el catálogo de conceptos, sin soporte de números generadores, se deben confirmar con la elaboración de éstos, de acuerdo las observaciones de la revisión del documento de generadores.

22) Se deben incluir en el catálogo los costos generados por los registros de los hoteles, los tramos entre el registro y la intercepción con el colector.

• **REVISIÓN DE PRESUPUESTO BASE**

Consta de 29 conceptos en 10 partidas. No se entregó en formato de EXCEL u OPUS.

\$2,480,162.95 incluye 11% IVA, ver Gráfica 5.4.2.1



Gráfica 5.4.2.1. Presupuesto Base de la construcción de 350 ml de continuación del colector de aguas residuales “ruinas el rey” tramo desde condominios brisas hacia el hotel Westin-Regina.

Comentarios y observaciones:

23) Se deben anexar todos los documentos del Proyecto Ejecutivo faltantes para poder realizar un análisis conciso del Presupuesto Base.

- **REVISIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS**

Comentarios y observaciones:

Es necesaria la realización de éste estudio y debe contar con definición de estratos, susceptibilidad al deslizamiento, coeficiente de seguridad al deslizamiento.



- **CONCLUSIONES EN LA REVISIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL PROYECTO EJECUTIVO DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA**
 - a) Al expediente técnico le faltan documentos básicos para un proyecto ejecutivo. El procedimiento constructivo lo tendrán que incluir los licitantes en su propuesta técnico-económica.
 - b) En todos los documentos hay comentarios y observaciones. En total suman 23, de los cuales el IMTA no recibió el soporte para solventarlos, En general esta información faltante puede provocar que los costos de construcción sean mayores a los presentados en el presupuesto base para la ejecución y supervisión de las obras del Colector Sanitario al cárcamo “DRENAJE SANITARIO ZH CANCUN KM 19+640 AL 19+950”.
 - c) Especial atención requieren las observaciones que tienen que ver con las intercepciones, los registros de los hoteles y sus especificaciones (procedimiento de interconexión).
 - d) Con el fin de no retrasar el proceso de licitación, el plazo máximo para solventar y/o aclarar los comentarios y observaciones a los documentos del expediente estará dado por el día previsto para la junta de aclaraciones, para que puedan ser considerados por los licitantes en sus propias preguntas y en sus propuestas técnico-económicas. De preferencia se deben presentar antes a la CONAGUA, a la SEMA y al IMTA.
 - e) Es responsabilidad de la dependencia ejecutora la atención en tiempo y forma a los comentarios y observaciones asentados en este reporte, así como los que se deriven de inconsistencias y/ o vicios ocultos no detectados en esta revisión, ya sea que se presenten antes, durante o después de la ejecución.

5.4.2.2. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA

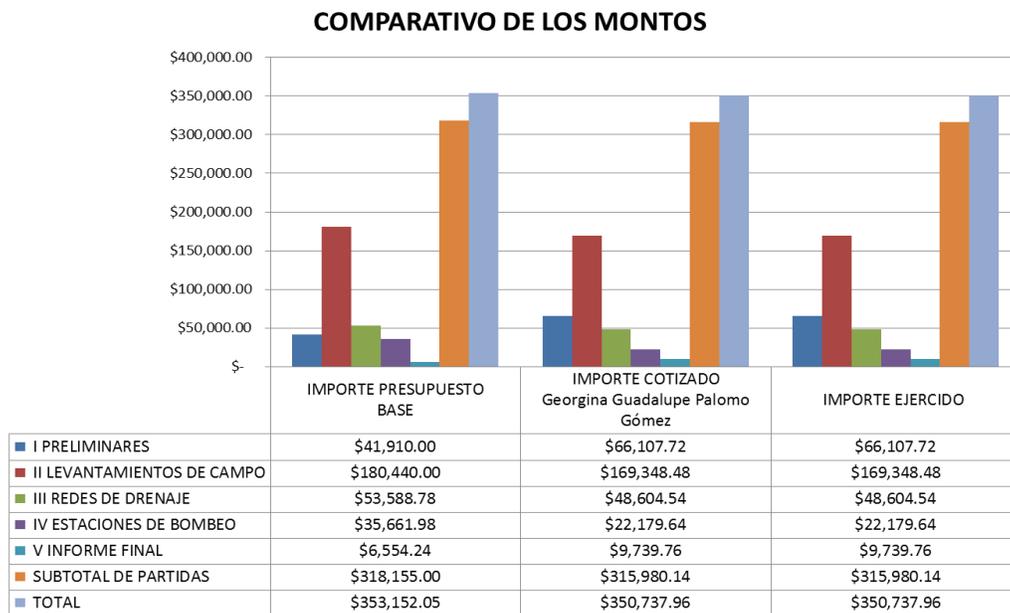
Tabla 5.4.2.2 Calendario de ejecución del proyecto ejecutivo de la construcción de 350 ml de continuación del colector de aguas residuales “ruinas el rey” tramo desde condominios brisas hacia el hotel Westin-Regina, con base en la supervisión del IMTA.

CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA											
No	ACCIÓN	2012									OBSERVACIONES
		ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1	PROGRAMAS SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16										
2	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES DEL PROYECTO SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16, SUPERVISIÓN IMTA	0%	0%	0%	0%	10%	80%	100%			Se finalizó el proyecto ejecutivo antes de la fecha establecida, sin embargo con las observaciones antes mencionadas
3	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES PROYECTADOS POR SEMA Y CAPA	0%	0%	0%	0%	0%	80%	100%			

El proyecto ejecutivo no inicio conforme al calendario programado, sin embargo su ejecución fue rápida, dando parte a que los trabajos iniciaran en septiembre.

5.4.2.3. MONTO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA

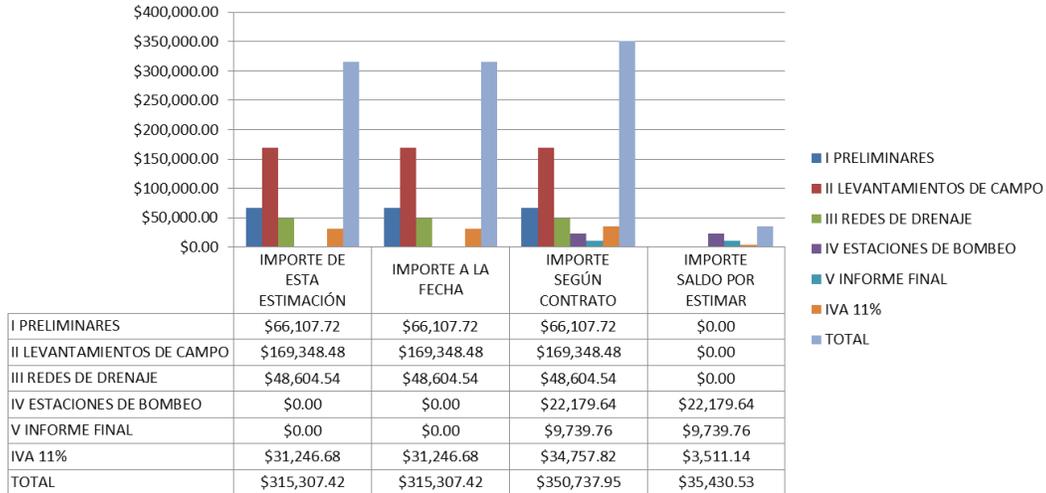
El monto empleado para la ejecución del proyecto ejecutivo se muestra en la Gráfica 5.4.2.2.



Gráfica 5.4.2.2. Comparativa de los montos en la elaboración del proyecto ejecutivo de la construcción de 350 ml de continuación del colector de aguas residuales “ruinas el rey” tramo desde condominios brisas hacia el hotel Westin Regina.

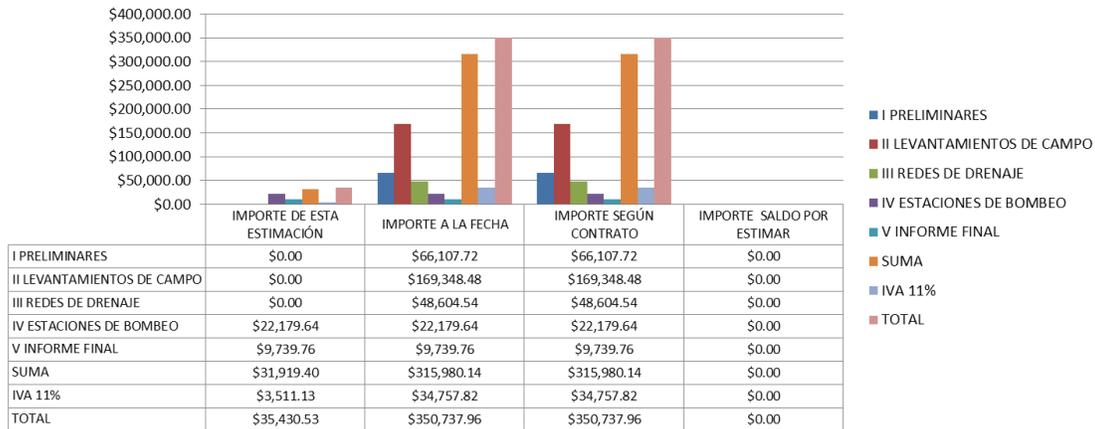
En las siguientes gráficas se presentan los montos de las estimaciones realizadas para la elaboración del proyecto ejecutivo. Donde se muestra que se aplicó la cantidad de \$ 350, 737.96 96/00 pesos MXN. De tal manera que el IMTA soporta lo cobrado con lo generado.

Estimación No. 1 Georgina Guadalupe Palomo Gómez



Gráfica 5.4.2.3. Distribución de los montos de la estimación No. 1 para la elaboración del proyecto ejecutivo del colector de 350 ml.

Estimación No. 2 Georgina Guadalupe Palomo Gómez



Gráfica 5.4.2.4. Distribución de los montos de la estimación No. 2 para la elaboración del proyecto ejecutivo del colector de 350 ml.

5.4.3. DATOS GENERALES DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA

Fecha de inicio del proceso de contratación: **agosto de 2012**

Fecha límite de oficio de aceptación: **4 de septiembre de 2012.**

Los participantes y las ofertas recibidas fueron (MONTOS SIN IVA 11%):

- Exinsa, S.A. de C.V. \$3,820,340.24
- Cimaqroo S.A. de C.V. \$4,336,895.75
- Ingeniería y Perforaciones Peninsulares S.A de C.V. \$4,742,931.79

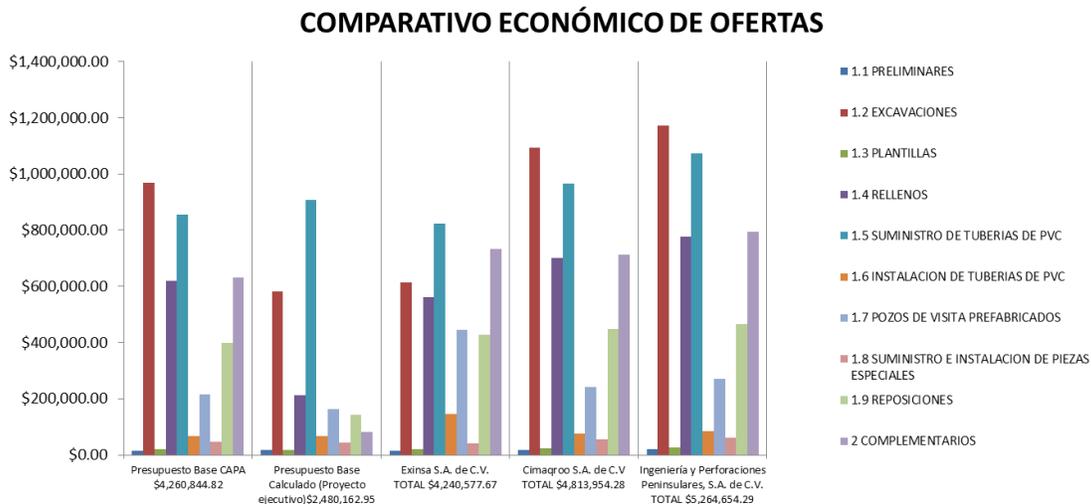


Ilustración 5.4.3.1. Ofertas económicas de la construcción de 350 ml de continuación del colector de aguas residuales “ruinas el rey” tramo desde condominios brisas hacia el hotel Westin-Regina.

La fecha del falló fue: **20 de Septiembre de 2012**

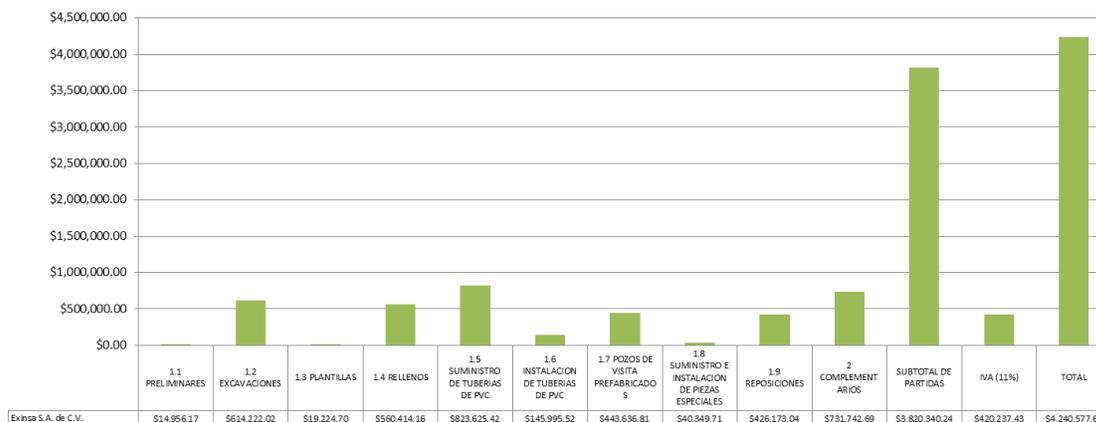
La empresa ganadora fue: **Exinsa, S.A. de C.V.**

Monto de la propuesta ganadora: **\$3, 820,340.24 (NO INCLUYE IVA)**

Plazo de ejecución contrato: **22 de Septiembre a 20 de octubre de 2012 plazo no mayor a 29 días naturales o bien al día siguiente a recibir el anticipo.**

El desglose del presupuesto se presenta en la Gráfica 5.4.3.1.

**Resumen del catálogo de conceptos y monto total de la proposición
Exinsa S.A. de C.V.**



Gráfica 5.4.3.1. Desglose del presupuesto cotizado para realizar el proyecto ejecutivo de construcción de 350 ml de continuación del colector de aguas residuales “ruinas el rey” tramo desde condominios brisas hacia el hotel Westin-Regina.

Es claro que los plazos entre el proyecto ejecutivo y la ejecución coinciden, ocasionando con ello que administrativamente la ejecución haya iniciado a la fecha posterior al 5 de octubre y que los montos del presupuesto base del proyecto ejecutivo se hayan omitido y por lo tanto discrepado con un monto superior a \$ 1,780,681.87.

Sin embargo el presupuesto total asignado para la acción es de \$ 4,614,000.00 es suficiente ya que, al sumar los montos contratado \$ 350, 737.96 (proyecto ejecutivo) y \$ 4, 260, 844.82 da un total de \$ 4, 611, 582.78. Por lo tanto en caso de cumplir con lo programado se tendría que devolver la cantidad de \$2, 417.22 a la federación.

5.4.4. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA

El IMTA se comprometió a dar seguimiento a las actividades realizadas por el Gobierno del Estado de Quintana Roo a través de visitas *in situ* para verificar los avances de cada una de ellas.

La zona de estudio está ubicada en la zona hotelera de la Ciudad de Cancún y comprende desde condominios brisas en el km 19+610, con coordenadas 52°25'57" este y 23°27'81.6" norte, hasta el hotel Westin Regina en el km 20+790 con coordenadas 52°25'20" este y 23°26'67.6" norte.

Teniendo a su alrededor el sistema lagunar Nichupté y el mar caribe, como se puede observar en la Ilustración 5.4.4.1.



Ilustración 5.4.4.1. Ubicación del colector instalado como continuación del Colector el Rey 350 ml en 2012 en la Zona Hotelera de Cancún, Quintana Roo.

El municipio de Benito Juárez, se ubica en una planicie costera elevada cerca de 6 msnm la cual se extiende desde Cancún hasta Puerto Morelos con desniveles muy ligeros, en la zona comprendida entre Akumal y Puerto Aventura se aprecian desniveles altos pero no mayores a las altitudes referidas.

La Ciudad de Cancún se conforma por dos unidades topográficas importantes, una zona de playas conforma la planicie costera con elevaciones de 1 a 2 msnm (zona de Puerto Cancún), la cual se eleva gradualmente a 4 y 5 metros en un tramo de 1 a 2 km a la segunda unidad que conforma la planicie general del municipio, la zona donde se pretende construir El Colector es relativamente plana con variaciones de nivel no mayores de 4 a 5 metros, iniciando con un nivel de 10 metros tomado del punto de conclusión del tramo de colector construido durante el año 2011, el cual va descendiendo gradualmente por 1000 metros hacia el sur y de forma más abrupta en hasta llegar al Hotel Westin Regina donde se registran las cotas más bajas, lo cual representa una contrapendiente natural con relación al colector de la zona estudiada.

La zona donde se construirán los 350 ml de colector para continuar el sistema del Rey, es sensiblemente plana con desnivel hacia el sur, teniéndose una contrapendiente en terreno natural con respecto a los arrastres del colector a construir.

La población de la zona de estudio se calculó con respecto al número de habitaciones de cada hotel y el porcentaje de las personas que se hospedan por habitación, multiplicando ambos términos, y obteniendo así una población equivalente la cual se muestra a continuación en la tabla.

Tabla 5.4.4.1. Población considerada en el colector continuación del rey.

Nombre Comercial	Categoría	KM	Cuartos Declarados en Contrato	Cuartos Registrados A.H.	Restaurantes	Bares	Casa/Cabaña	Condominios
CLUB MED		22+500	428	428				
HOTEL WESTIN CANCUN	5	20+800	385	379				
CONDOMINIOS LAHIA		20+720					18	128
RESIDENCIAL VILLAS NIZUC		20+570					32	
HOTEL SUN PALACE	5	20+420	300	252	5	3		
HOTEL BEACH PARADISE	4	20+260	237	170	5	4		
HOTEL BELL AIR COLLECCION	4	20+140	224	156				
CANCUN PLAZA		20+050		100				
HOTEL VILLAS SOLARIS		19+940	300	300				
HOTEL ROYAL SOLARIS CARIBEAN & MARINA	5	19+930	175	200	5			
HOTEL GRAN ROYAL SOLARIS	5	19+800	388	306	3	1		

En la zona se tienen registrados 11 usuarios, como se ve en la tabla anterior, se observa una diferencia entre los cuartos de hotel registrados en el contrato de Aguakan y los Cuartos de hotel reportados por el mismo Hotel, se adicionan servicios adicionales, villas, condominios y casas en la zona de condominios. Con estos datos se analizaran los gastos de proyecto.

Es importante mencionar que en la zona se observan grandes extensiones de manglar del lado de la Laguna Nichupté por lo que se estima que no se construirá de ese lado ninguna infraestructura hotelera, habitacional o de servicios turísticos. Se aprecia únicamente una pequeña marina y un restaurant de ese lado por lo que no se considera que sus aportaciones sean nulas, comparadas a los grandes complejos hoteleros y de condominios localizados en el lado opuesto de la vialidad.

Debido a que la zona de estudio está comprendida por diferentes tipos de usuarios y servicios es necesario analizar los consumos de agua potable, para poder establecer los parámetros más adecuados para el cálculo de los caudales de diseño.

A continuación presentaremos de forma resumida los datos proporcionados por Aguakan de acuerdo con las mediciones registradas en la zona comprendida entre los kilómetros 19+640 al 20+800, ver Tabla 5.4.4.2

Tabla 5.4.4.2. Datos de consumo promedio y máximo en m³/Mes y en LPS (Fuente: Registros de Medición de Aguakán).

Nombre Comercial	KM	Cuartos Declarados en Contrato	Volumen Mensual Medido de Agua Potable (m ³)		Gasto Medio de Agua Potable Medido en LPS	
			Consumo Promedio	Consumo Máximo	Consumo Promedio	Consumo Máximo
CLUB MED	22+500	428	9166.15	10810	3.536	4.170
HOTEL WESTIN CANCUN	20+800	385	1601.53	9051	0.617	3.491
CONDOMINIOS LAHIA	20+720		NR	NR	0	0
RESIDENCIAL VILLAS NIZUC	20+570		NR	NR	0	0
HOTEL SUN PALACE	20+420	300	7679.76	8933	2.962	3.446
HOTEL BEACH PARADISE	20+260	237	6470.30	8198	2.496	3.162
HOTEL BELL AIR COLLECCION	20+140	224	2210.84	5574	0.852	2.150
CANCUN PLAZA	20+050		NR	NR	0	0
HOTEL VILLAS SOLARIS	19+940	300	4912.07	6915	1.895	2.667
HOTEL ROYAL SOLARIS CARIBEAN & MARINA	19+930	175	11330.69	15395	4.371	5.939
HOTEL GRAN ROYAL SOLARIS	19+800	388	3328.92	4299	1.284	1.658

Por lo tanto el resumen de los Datos de Proyecto es el siguiente:

- Población de Proyecto (Población equivalente) 16,659 habitantes
- Densidad media : 4.5hab/lote
- Dotación media : 230 l/h/d
- Aportación (75%) : 172.5lt/hab/día
- Sistema de Drenaje Sanitario Separado
- Fórmulas Harmon, Manning
- Longitud de colector 350 m
- Eliminación Bombeo
- Coeficiente de previsión 1.5
- Vertido Cárcamo de bombeo
- Tratamiento Por Lodos Activados
- Vertido Pozos de infiltración
- **Velocidades**
- Mínima 0.30 m/ seg.
- Máxima 3.00 m/ seg.

5.4.4.1. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LA DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA

Se registraron siete visitas con reporte fotográfico en el cual se presentan los avances de obra, estas imágenes corresponden a fotografías tomadas por el personal del IMTA y son parte de las visitas in situ de la obra.

En el Reporte Digital se encuentra la totalidad de las fotos tomadas en la supervisión.

5.4.4.1.1. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LOS AVANCES DE OBRA DEL COLECTOR CONTINUACIÓN RUINAS DEL REY CORRESPONDIENTES AL 18 DE OCTUBRE DE 2012



Ilustración 5.4.4.2. Cierre de calles para la sustitución del colector.



Ilustración 5.4.4.3. Tendido de colectores sobre el camellón con base en la instalación programada.



Ilustración 5.4.4.4. Excavación de las zanjas para la instalación de los colectores.

**5.4.4.1.2. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LOS AVANCES DE OBRA DEL COLECTOR
CONTINUACIÓN RUINAS DEL REY CORRESPONDIENTES AL 24 DE OCTUBRE DE
2012**



Ilustración 5.4.4.5. Inicio de los rellenos en la obra.



Ilustración 5.4.4.6. Pozos de visita instalados en la zona.

5.4.4.1.3. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LOS AVANCES DE OBRA DEL COLECTOR CONTINUACIÓN RUINAS DEL REY CORRESPONDIENTES AL 26 DE OCTUBRE DE 2012



Ilustración 5.4.4.7. Visión panorámica de la obra.



Ilustración 5.4.4.8. Detalle en la interconexión de los pozos de visita.

**5.4.4.1.4. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LOS AVANCES DE OBRA DEL COLECTOR
CONTINUACIÓN RUINAS DEL REY CORRESPONDIENTES AL 8 DE NOVIEMBRE DE
2012**



Ilustración 5.4.4.9. Colectores totalmente instalados.



Ilustración 5.4.4.10. Puesta en funcionamiento de los colectores.

5.4.4.1.5. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LOS AVANCES DE OBRA DEL COLECTOR CONTINUACIÓN RUINAS DEL REY CORRESPONDIENTES AL 16 DE NOVIEMBRE DE 2012



Ilustración 5.4.4.11. Vista panorámica de la obra sin pavimentar la totalidad.



Ilustración 5.4.4.12. Supervisión de trabajos finales.

**5.4.4.1.6. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LOS AVANCES DE OBRA DEL COLECTOR
CONTINUACIÓN RUINAS DEL REY CORRESPONDIENTES AL 30 DE NOVIEMBRE DE
2012**



Ilustración 5.4.4.13. Falta el pavimento de la calle.



Ilustración 5.4.4.14. Vista panorámica en el proceso previo a pavimentar.

**5.4.4.1.7. REPORTE FOTOGRÁFICO DE LOS AVANCES DE OBRA DEL COLECTOR
CONTINUACIÓN RUINAS DEL REY CORRESPONDIENTES AL 7 DE DICIEMBRE DE
2012**



Ilustración 5.4.4.15. Limpieza del sitio de trabajo.



Ilustración 5.4.4.16. Zona de trabajo pavimentada.

5.4.4.2. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA

Tabla 5.4.4.3 Calendario de ejecución de la construcción de 350 ml de continuación del colector de aguas residuales “ruinas el rey” tramo desde condominios brisas hacia el hotel Westin Regina, con base en la supervisión del IMTA.

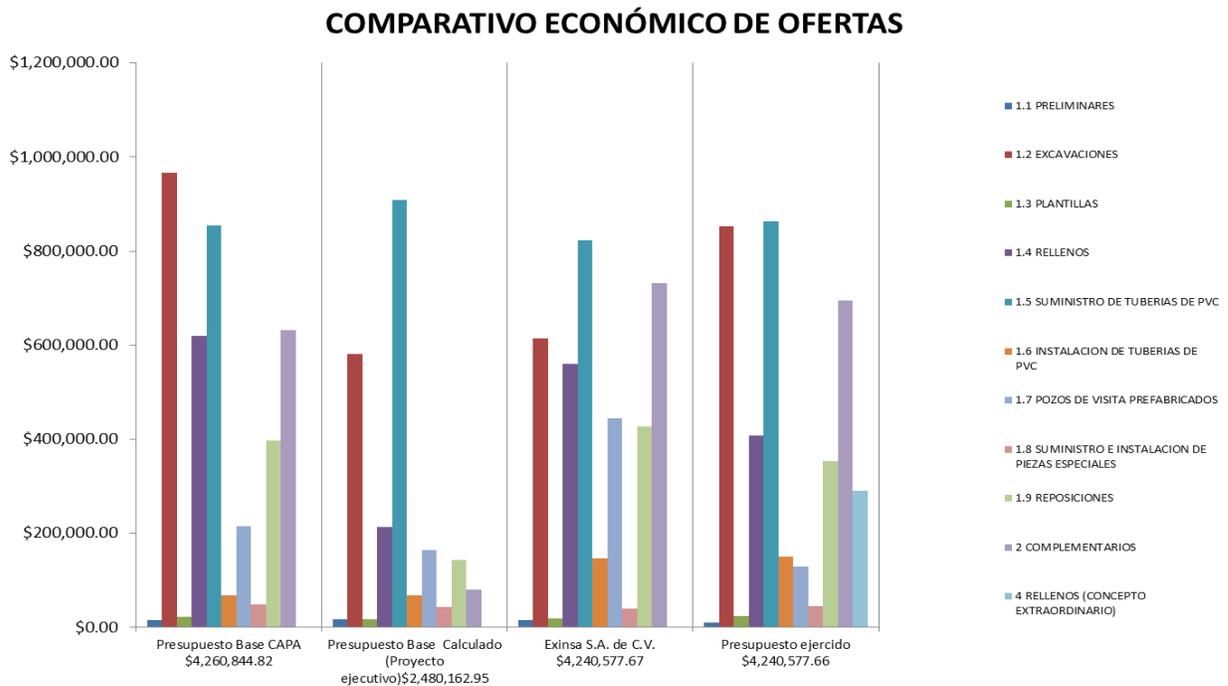
CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA											
No	ACCIÓN	2012									OBSERVACIONES
		ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1	PROGRAMAS SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16										
2	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES DEL PROYECTO SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16, SUPERVISIÓN IMTA	0%	0%	0%	0%	0%	10%	30%	80%	100%	Esto es exclusivo de la construcción, ya que se recibió información del proyecto ejecutivo desde el mes de agosto
3	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES PROYECTADOS POR SEMA Y CAPA	0%	0%	0%	0%	0%	10%	30%	80%	100%	

Es importante mencionar que el proyecto se dividió en dos acciones el proyecto ejecutivo y la ejecución, de igual forma se realizó un acuerdo de prórroga del anexo 36 hasta el 31 de diciembre de 2013. Con base en lo anterior las obras se realizaron en el tiempo final propuesto.



5.4.4.3. MONTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA

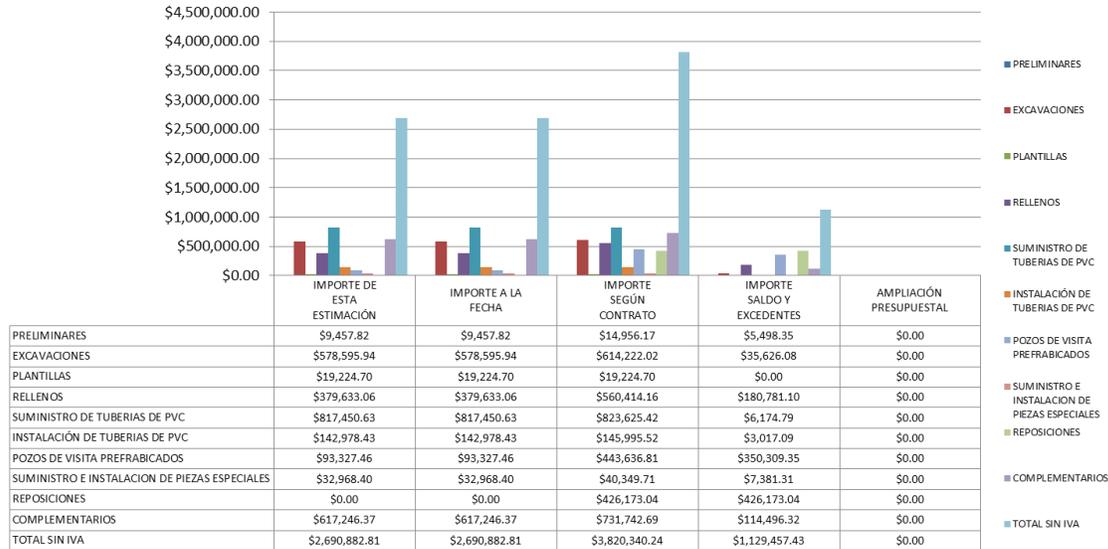
El monto empleado para la ejecución del proyecto ejecutivo se muestra en la Gráfica 5.4.4.1. Comparativa de los montos en la construcción de 350 ml de continuación del colector de aguas residuales “ruinas el rey” tramo desde condominios brisas hacia el hotel Westin Regina. Gráfica 5.4.4.1



Gráfica 5.4.4.1. Comparativa de los montos en la construcción de 350 ml de continuación del colector de aguas residuales “ruinas el rey” tramo desde condominios brisas hacia el hotel Westin Regina.

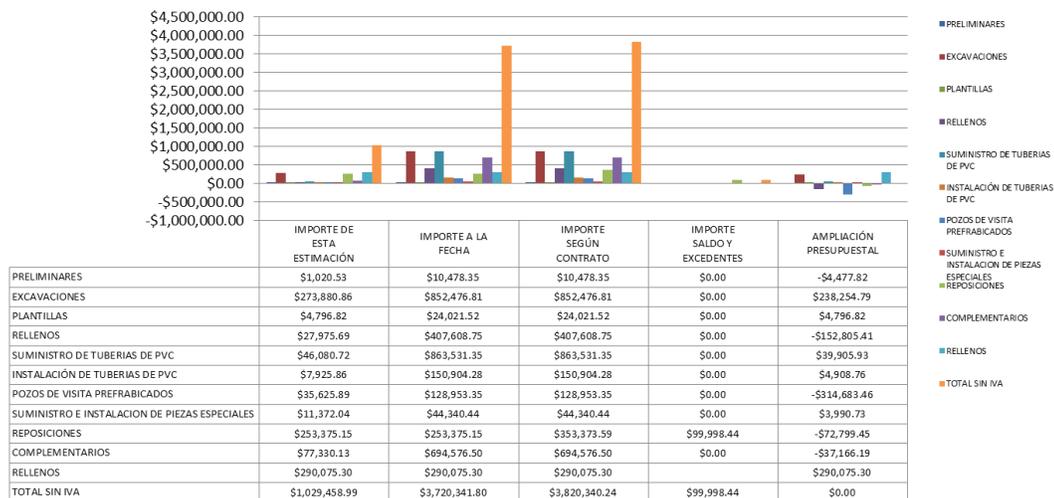
En las siguientes gráficas se presentan los montos de las estimaciones realizadas para la elaboración del proyecto ejecutivo. Donde se muestra que se aplicó la cantidad de \$ 4, 240, 577 67/00 pesos MXN. De tal manera que el IMTA soporta lo cobrado con lo generado.

RESUMEN DE LA ESTIMACIÓN NUM.1
EXINSA S.A. DE C.V.



Gráfica 5.4.4.2. Distribución de los montos de la estimación No. 1 para la construcción del colector de 350 ml.

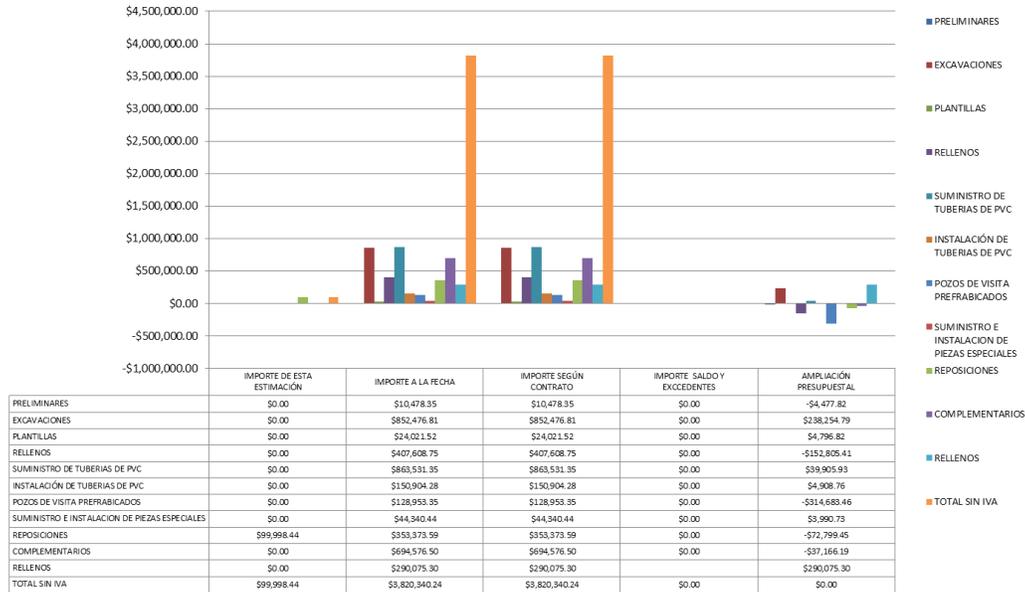
RESUMEN DE LA ESTIMACIÓN NUM. 2
EXINSA S.A. DE C.V.



Gráfica 5.4.4.3. Distribución de los montos de la estimación No. 2 para la construcción del colector de 350 ml.

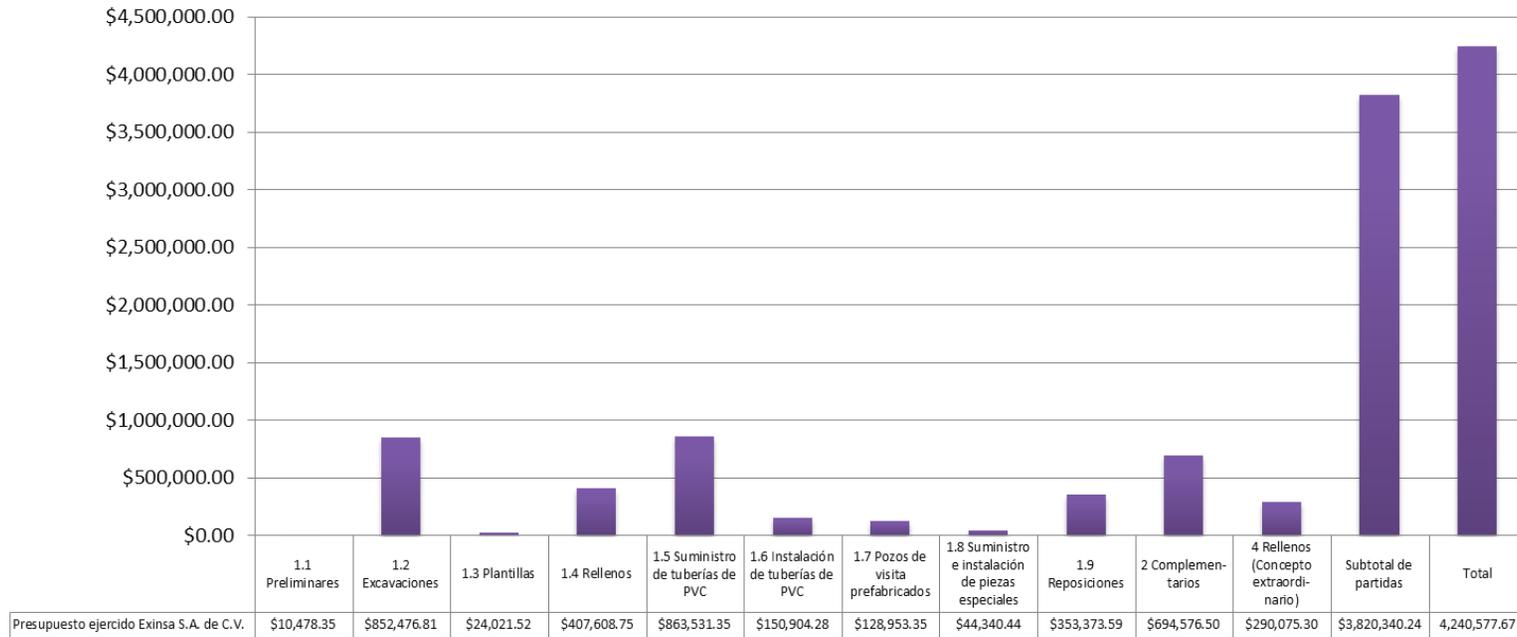


RESUMEN DE LA ESTIMACIÓN NUM. 3 EXINSA S.A. DE C.V.



Gráfica 5.4.4.4. Distribución de los montos de la estimación No. 3 para la construcción del colector de 350 ml.

**Presupuesto ejercido
Exinsa S.A. de C.V.**



Gráfica 5.4.4.5. Desglose de los montos ejercidos por partida para la construcción del colector de 350 ml.

5.4.5. CONCLUSIONES DEL PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS EL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA

5.4.5.1. LOS MONTOS AUTORIZADOS PARA LA CONTINUACIÓN DE LA OBRA DEL REY

Tabla 5.4.5.1. Monto autorizado para la elaboración del proyecto ejecutivo y construcción de 350 ml de continuación del colector de aguas residuales “ruinas el Rey” tramo desde condominios brisas hacia el hotel Westin Regina.

ID	ACCIONES	MONTO AUTORIZADO	FEDERAL	ESTATAL
1	Elaboración del Proyecto Ejecutivo y Construcción de 350 ml de Continuación del Colector de Aguas Residuales “Ruinas el Rey” Tramo desde Condominios Brisas hacia el Hotel Westin Regina.	\$4,614,000.00	\$4,152,600.00	\$461,400.00
2	TOTAL	\$4,614,000.00	\$4,152,600.00	\$461,400.00

5.4.5.2. RESULTADO OBTENIDO EN LA CONTINUACIÓN DE LA OBRA DEL REY

Tabla 5.4.5.2. Resumen de la construcción del colector continuación de la obra del rey.

ID	NOMBRE	MONTO (incluye IVA)	ML SEGÚN ADQUISICIÓN DE TUBERÍA			LONGITUD TOTAL	COSTO POR METRO LINEAL	CADENAMIENTO S EN PLANOS	DIRECCIÓN DE FLUJO	TIPO	
			DIÁMETRO (in)	MATERIAL	LONGITUD (m)						
1	ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS DEL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA (II FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, B.J.)	\$ 350,737.96	NO APLICA			NO APLICA		PLANO 1: (19+984) AL (19+643)	DE CADENAMIENTO (19+984 AL (19+643)	COLECTOR	
2	ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES “RUINAS DEL REY” TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA (II FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, B.J.)	\$ 4,240,577.67	10	PVC	35.90	376.71		PLANO 1: (19+984) AL (19+643)	DE CADENAMIENTO (19+984 AL (19+643)	COLECTOR	
			24	PVC	340.81						
TOTAL DEL COSTO		\$ 4,591,315.63	TOTAL			376.71	\$ 11,256.88				

5.4.5.3. RESUMEN ADMINISTRATIVO EN EL EJERCICIO DE LOS RECURSOS EN LA CONTINUACIÓN DE LA OBRA DEL REY

Tabla 5.4.5.3. Resumen administrativo de la construcción de los 350 ml del colector continuación del Rey.

RESUMEN ADMINISTRATIVO								
ID	CLC'S	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA SEPLADER	NOMBRE	IMPORTE	AVANCE REPORTADO	POR PAGAR	BENEFICIARIO
2	ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES "RUINAS DEL REY" TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA (II FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, B.J.)	03/10/2012	14/11/2012	CAPA-ANEXO36-02-OP-12	\$ 315,307.42	89.9%	\$ 35,423.86	PALOMO GÓMEZ GEORGINA GUADALUPE
5	ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES "RUINAS DEL REY" TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA (II FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, B.J.)	15/11/2012	28/11/2012	CAPA-ANEXO36-01-OP-12	\$ 2,986,879.92	70.4%	\$ 1,253,697.75	EXINSA, S.A. DE C.V.
FINIQUITOS								
2	ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES "RUINAS DEL REY" TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA (II FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, B.J.)	09/10/2012	13/12/2012	CAPA-ANEXO36-02-OP-12	\$ 35,430.56	100.0%		PALOMO GÓMEZ GEORGINA GUADALUPE
5	ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES "RUINAS DEL REY" TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA (II FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, B.J.)	19/12/2012	21/12/2012	CAPA-ANEXO36-01-OP-12	\$ 1,142,699.59	97.4%	\$ 110,998.16	EXINSA, S.A. DE C.V.
5	ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE 350 ML DE CONTINUACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES "RUINAS DEL REY" TRAMO DESDE CONDOMINIOS BRISAS HACIA EL HOTEL WESTIN REGINA (II FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, B.J.)	20/12/2012	22/12/2012	CAPA-ANEXO36-01-OP-12	\$ 110,998.27	100.0%	\$ 0.11	EXINSA, S.A. DE C.V.
TOTAL					\$ 4,591,315.76		-\$ 0.11	

5.4.5.4. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO EN LA CONTINUACIÓN DE LA OBRA DEL REY

Tabla 5.4.5.4. Análisis del monto a devolver en la continuación de la obra del Rey.

ID	Acciones	Administrativo			Monto a regresar (Supervisión Técnica)	Monto a regresar (CLC's Administrativo)
		Monto Autorizado (M.N.)	Monto Contratado	Fecha (EST 1) SEPLADER		
2	Elaboración de proyecto ejecutivo y construcción de 350 ml de continuación del colector de aguas residuales "Ruinas El REY" tramo desde Condominios Brisas hacia el Hotel Westin Regina.	\$ 4,614,000.00	\$ 350,737.96	21-nov-12	\$ 22,684.38	\$ 22,684.38
			\$ 2,240,577.67	28-nov-12		



5.4.5.5. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS TÉCNICO DE LA CONTINUACIÓN DE LA OBRA DEL REY

- El proyecto ejecutivo no presentó los estudios suficientes para determinar el presupuesto base de la obra, como es el estudio de mecánica de suelos, el levantamiento de la infraestructura, eléctrica, telefónica, riego, agua potable, entre otros. De igual forma no considero el levantamiento a detalle del sitio de construcción, por lo que no hubo un control de las reposiciones; el proceso constructivo no se presentó, esto ocasionó que no se estimaran de forma adecuada los rellenos y excavación. Estas carencias que si bien no afectan el funcionamiento hidráulico del colector si afectan las cantidades de obra y por ende el costo. En este caso el costo de la obra sobrepaso el monto del presupuesto base del proyecto ejecutivo en un 70%.
- La necesidad del colector quedo manifiesta cuando se requirió conectarla antes de que se terminara de colocar el pavimento, ya que el colector a sustituir presentó una obstrucción que Aguakan no pudo solucionar.
- Los tiempos de ejecución de la obra fueron superiores a los 29 días planteados en el contrato, esto debido a que no existió un proceso constructivo que considerará las condiciones particulares de la zona (temporada vacacional alta).



5.5. REVISIÓN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

5.5.1. DATOS GENERALES DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA

Fecha de inicio del proceso de contratación: **agosto de 2012**

Fecha límite de recepción de oficio de aceptación: **4 de septiembre de 2012.**

Los participantes y las ofertas recibidas fueron (NO INCLUYE IVA):

- Ingeniería Aplicada del Caribe S.A. de C.V. \$742,324.62
- Excelencia en Bombas y Sistemas S.A. de C.V. \$794,174.83
- Georgina Guadalupe Palomo Gómez \$874,213.97

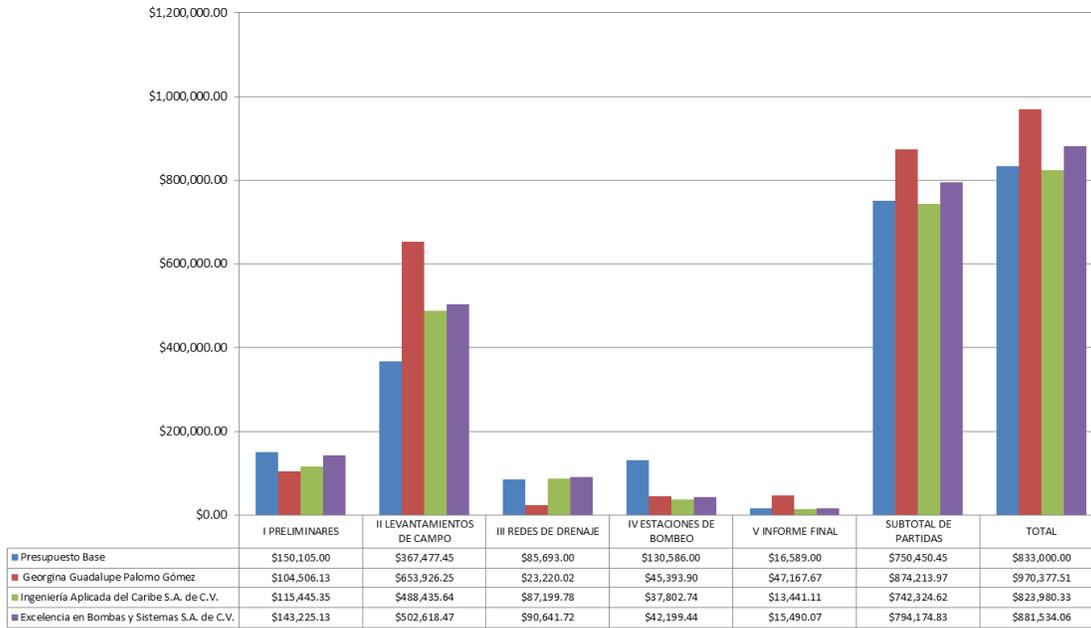
La fecha del falló fue: **20 de Septiembre de 2012**

La empresa ganadora fue: **Ingeniería Aplicada del Caribe S.A. de C.V**

Monto de la propuesta ganadora: **\$742,324.62 (NO INCLUYE IVA)**

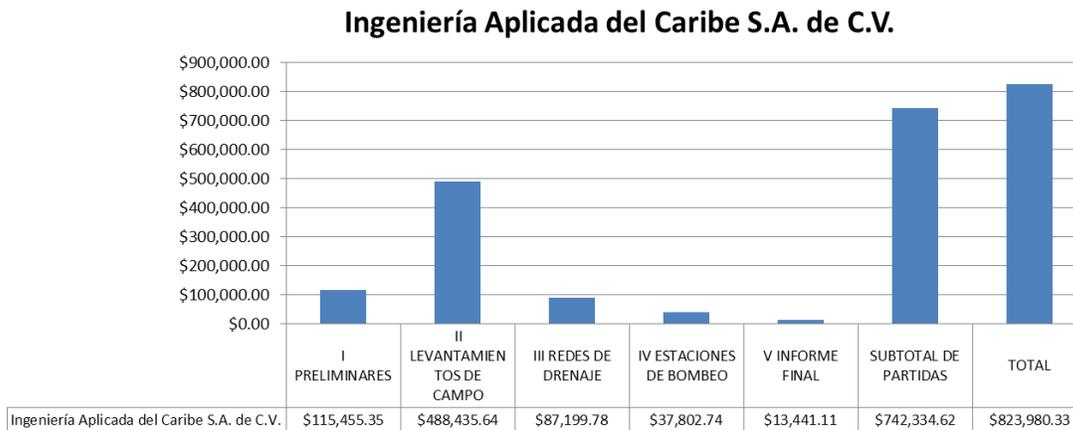
Plazo de ejecución contrato: **22 de Septiembre a 20 de octubre de 2012 plazo no mayor a 29 días naturales.**

COMPARATIVO DE OFERTAS ECONÓMICAS



Gráfica 5.5.1.1. Ofertas económicas en la elaboración del proyecto ejecutivo del colector entre cárcamo de aguas residuales convenciones y el cárcamo de aguas residuales presidente.

El desglose del presupuesto se presenta en la Gráfica 5.5.1.2



Gráfica 5.5.1.2. Desglose del presupuesto en la elaboración del proyecto ejecutivo del colector entre cárcamo de aguas residuales convenciones y el cárcamo de aguas residuales presidente.

5.5.2. REVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

La Secretaría de Ecología y Medio Ambiente, delegó a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), de la Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones y el Cárcamo de Aguas Residuales Presidente. Dentro de CAPA los encargados de realizar los proyectos ejecutivos es la Coordinación de Planeación, mientras que la Dirección de Proyectos Especiales es la encargada de dar el visto bueno y la aprobación. Con base en lo acordado en Abril de 2012, el IMTA solicitó los proyectos ejecutivos para revisarlos y proporcionar una asesoría técnica.

El IMTA recibió en el mes de noviembre de 2012, archivos digitales con parte del proyecto ejecutivo como se ve en la Ilustración 5.5.2.1, la información se muestra completamente en el Reporte Digital.

COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
2 TOPOGRAFIA Y PERFILES PRESIDENTE -CNTRO DE CONV.	19/11/2012 11:35 p.m.	AutoCAD Drawing	14,546 KB
Calculo Hidraulico Colector Presidente a Centro de Convenciones	19/11/2012 10:46 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	47 KB
COLECTOR PRESIDENTE -CNTRO DE CONV.	19/11/2012 11:42 p.m.	AutoCAD Drawing	11,626 KB
GEN_Colector Presidente a Centro de Convenciones	04/12/2012 02:27 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	51 KB
INFRAESTRUCTURA PRESIDENTE -CNTRO DE CONV.	19/11/2012 11:49 p.m.	AutoCAD Drawing	11,608 KB
memoria de calculo colector PRESIDENTE A CONVENCIONES	15/11/2012 06:10 p.m.	Documento de Microsoft Word	455 KB
memoria fotografica convenciones	15/11/2012 06:10 p.m.	Documento de Microsoft Word	2,692 KB

Ilustración 5.5.2.1. Documentos entregados en el mes de noviembre de 2012 por CAPA al IMTA.

En el mes de diciembre se envió la última información

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
02_PRESUPUESTO CAR CONVEN_PRESIDENTE	04/12/2012 02:27 p.m.	Adobe Acrobat Document	50 KB
02_PU CAR CONVEN_PRESIDENTE	04/12/2012 02:27 p.m.	Adobe Acrobat Document	191 KB
2 TOPOGRAFIA Y PERFILES PRESIDENTE -CNTRO DE CONV.	19/11/2012 11:35 p.m.	AutoCAD Drawing	14,546 KB
Calculo Hidraulico Colector Presidente a Centro de Convenciones	19/11/2012 10:46 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	47 KB
COLECTOR PRESIDENTE -CNTRO DE CONV.	19/11/2012 11:42 p.m.	AutoCAD Drawing	11,626 KB
GEN_Colector Presidente a Centro de Convenciones	04/12/2012 02:27 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	51 KB
INFRAESTRUCTURA PRESIDENTE -CNTRO DE CONV.	19/11/2012 11:49 p.m.	AutoCAD Drawing	11,608 KB
memoria de calculo colector PRESIDENTE A CONVENCIONES	15/11/2012 06:10 p.m.	Documento de Microsoft Word	455 KB
memoria fotografica convenciones	15/11/2012 06:10 p.m.	Documento de Microsoft Word	2,692 KB

Ilustración 5.5.2.2. Documentos finales en el mes de diciembre de 2012 entregados al IMTA por CAPA.

Cabe mencionar que el IMTA no fue el encargado de realizar los proyectos ejecutivos, sino solamente proporcionar la asesoría técnica, por lo cual las correcciones y adecuaciones corresponden a SEMA.

5.5.2.1. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO ENTRE EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

Recuento de la documentación recibida hasta septiembre de 2012 de la “Elaboración del proyecto ejecutivo del colector entre cárcamo de aguas residuales convenciones y el cárcamo de aguas residuales presidente”.

Tabla 5.5.2.1. Documentación recibida hasta septiembre de 2012 de la Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones y el Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.

No.	Expediente técnico Documentos	COLECTOR CONVENCIONES-PRESIDENTE	Observaciones
1	Memorias descriptivas	✓	Archivo en Word con fotografías.
2	Memorias de cálculo	✓	Memoria (Word). Incluye especificaciones.
3	Planos	✓	Planta de conjunto y plano de detalles.
4	Generadores	✓	Hoja de cálculo
5	Catálogo de conceptos.	✓	Archivo Excel y OPUS (*.Pdf).
6	Análisis de precios unitarios	✓	Archivo en Excel
7	Presupuesto base	✓	Formato PDF, se solicita entrega en OPUS y EXCEL. \$18,452,868.55 incluye 11% IVA
8	Especificaciones	✓	Archivo en Word
9	Procedimiento constructivo	X	Archivo en Word con fotografías.
10	Programa de ejecución	X	Hoja de cálculo en Excel.
11	Catastro de infraestructura alterna (Fibra óptica, Agua Potable, CFE, TELMEX, riego, drenaje entre otros)	✓	Planos de AutoCAD

12	Levantamiento a detalle de la planimetría del trazo (árboles, jardines, casetas de teléfono, postes, paraderos, palmeras entre otros)	v	Planos de AutoCAD
13	Mecánica de suelos	x	Que cuente con: definición de estratos, susceptibilidad al deslizamiento, coeficiente de seguridad al deslizamiento.

Las observaciones al proyecto ejecutivo son las siguientes:

- **REVISIÓN DE PLANEACIÓN INTEGRAL DEL LICITANTE PARA REALIZAR LOS TRABAJOS:**

Comentarios y observaciones:

- 1) Debería contener la operación de la red, es decir si los hoteles tienen rebombes al colector y las horas de dichas descargas debido al bombeo.
- 2) Se deben anexar comentarios acerca de las previsiones para el flujo del tránsito de vehículos en ambos casos: temporada baja y temporada alta.

- **REVISIÓN DE LA MEMORIA DE CÁLCULO**

En este documento se proporciona mayor información sobre el diagnóstico del colector existente, además de un tanto sobre el procedimiento constructivo, así como aspectos de la memoria descriptiva.

Comentarios y observaciones:

- 3) Se proporciona una población de proyecto (32,231 usuarios) derivada de un número de habitaciones, área comercial, los sitios involucrados se obtienen del plano "COLECTOR PRESIDENTE -CENTRO DE CONV del cadenamamiento 8+620 al 9+180", recibido en diciembre del presente año.
- 4) No hay registro de mediciones de la descarga residual de cada hotel, si solo vierten agua sanitaria al colector o si hay otro tipo de descarga, por ejemplo agua de las potabilizadoras de los hoteles, o si tienen pozos de inyección. Se recomienda presentar un listado de los hoteles del sitio de trabajo con la ubicación, numero de cuartos de cada hotel y la descarga medida.
- 5) Se recomienda presentar en el expediente técnico un anexo con todos los planos, tablas o figuras que se mencionen, no sólo referirlos.

SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

- 6) No existe ningún estudio de geotecnia y mecánica de suelos del sitio de trabajo, estratificación de la zona para verificar comportamiento de taludes, así como la afectación de mareas o posible tubificación de las plantillas, esto toma importancia dada la ubicación de la obra (cerca de la costa). Aunque adjunta a la zona ya se realizó dicho estudio.

- **REVISIÓN DE PLANOS**

Se presentan tres planos: 2 TOPOGRAFIA Y PERFILES PRESIDENTE -CNTRO DE CONV; COLECTOR PRESIDENTE -CNTRO DE CONV; y INFRAESTRUCTURA PRESIDENTE -CNTRO DE CONV.

Comentarios y observaciones:

- 7) Se debe incluir los plano de los pozos y piezas especiales de la instalación

- **REVISIÓN DEL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA**

- 8) No hay programas semanales de ejecución general de los trabajos, conforme al catálogo de conceptos con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado conforme al periodo indicado, dividido en partidas y sub partidas y expresado en cantidades de obra y pesos, del total de los conceptos de trabajo, utilizando diagramas de barras, la fecha de iniciación y el plazo para la conclusión de la obra.

- **REVISIÓN DEL CATÁLOGO DE CONCEPTOS**

Consta de 29 conceptos en 10 partidas

Comentarios y observaciones:

- 9) Se deben incluir en el catálogo los costos generados por los registros de los hoteles, los tramos entre el registro y la intercepción con el colector.

- **REVISIÓN DE PRESUPUESTO BASE**

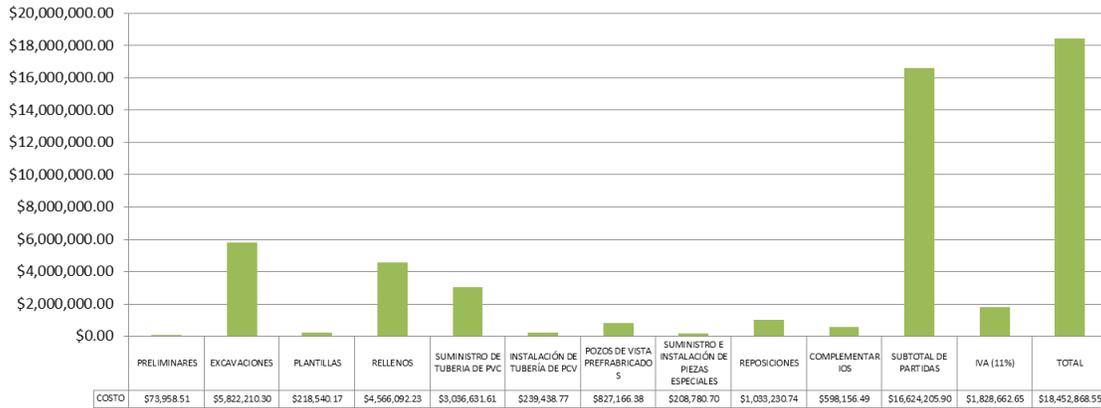
Consta de 47 conceptos en 10 partidas. Se entregó en formato PDF, se recomienda entregarlo en formato de EXCEL u OPUS.

\$18,452,868.55 incluye 11% IVA, ver Gráfica 5.5.2.1



PRESUPUESTO BASE GENERADO

CONSTRUCCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR ENTRE CARCAMO DE AGUAS RESIDUALES CENTRO DE CONVENCIONES Y EL CARCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE EN LA CIUDAD DE CANCUN, MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO.



Gráfica 5.5.2.1. Presupuesto base generado para la instalación del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones y el Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.

Comentarios y observaciones:

10) Se deben anexar los documentos del Proyecto Ejecutivo faltantes para poder realizar un análisis conciso del Presupuesto Base.

- **REVISIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS**

Comentarios y observaciones:

Es necesaria la realización de éste estudio y debe contar con definición de estratos, susceptibilidad al deslizamiento, coeficiente de seguridad al deslizamiento.



- **CONCLUSIONES EN LA REVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE**
 - a) Al expediente técnico le faltan documentos básicos para un proyecto ejecutivo. El procedimiento constructivo lo tendrán que incluir los licitantes en su propuesta técnico-económica.
 - b) Las observaciones son 10, de los cuales el IMTA no recibió el soporte para solventarlos, En general esta información faltante puede provocar que los costos de construcción sean mayores a los presentados en el presupuesto base para la ejecución.
 - c) Especial atención requieren las observaciones que tienen que ver con las intercepciones, los registros de los hoteles y sus especificaciones (procedimiento de interconexión).
 - d) Con el fin de no retrasar el proceso de licitación, el plazo máximo para solventar y/o aclarar los comentarios y observaciones a los documentos del expediente estará dado por el día previsto para la junta de aclaraciones, para que puedan ser considerados por los licitantes en sus propias preguntas y en sus propuestas técnico-económicas. De preferencia se deben presentar antes a la CONAGUA, a la SEMA y al IMTA.
 - e) Es responsabilidad de la dependencia ejecutora la atención en tiempo y forma a los comentarios y observaciones asentados en este reporte, así como los que se deriven de inconsistencias y/ o vicios ocultos no detectados en esta revisión, ya sea que se presenten antes, durante o después de la ejecución.

5.5.2.2. CALENDARIO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

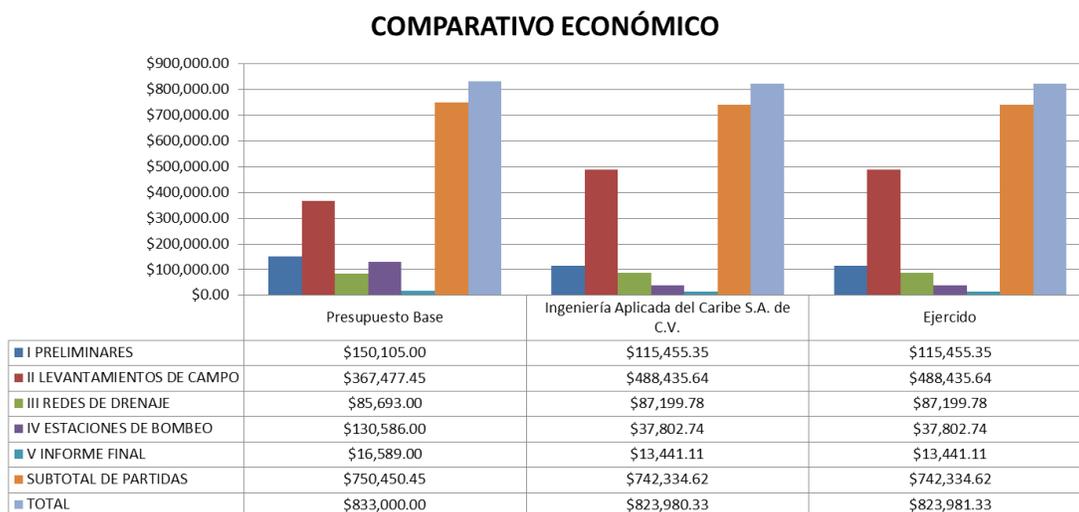
Tabla 5.5.2.2. Calendario de ejecución de la Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones y el Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.

CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE											
No	ACCIÓN	2012									OBSERVACIONES
		ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1	PROGRAMAS SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16										
2	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES DEL PROYECTO SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16, SUPERVISIÓN IMTA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	80%	100%	La elaboración del proyecto ejecutivo se dio por finalizado, quedando pendiente 10 puntos previamente mencionados
3	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES PROYECTADOS POR SEMA Y CAPA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	93.1%	100%	

La elaboración del proyecto ejecutivo no inicio conforme al calendario programado, sin embargo su ejecución fue rápida y se terminó en el mes de diciembre de acuerdo a la prorroga establecida hasta el 31 de diciembre.

5.5.2.3. MONTO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA

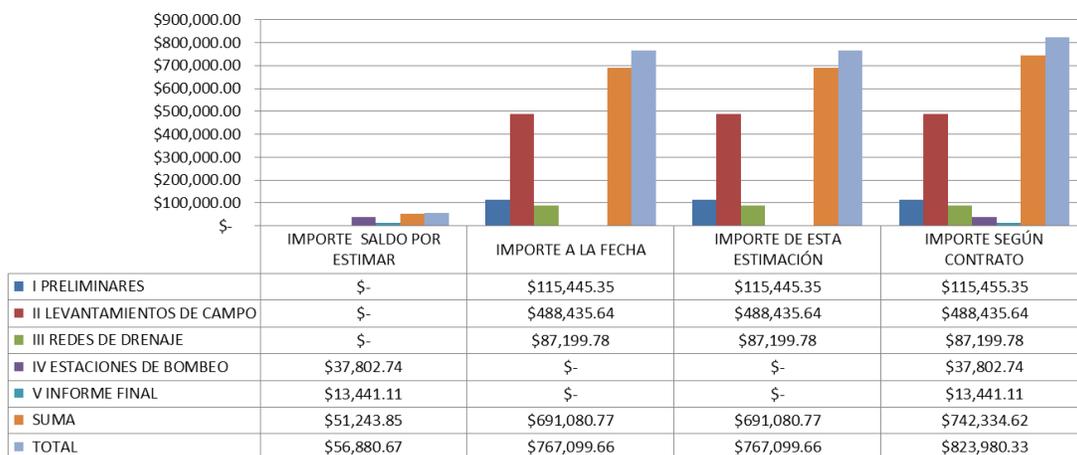
El monto empleado para la ejecución del proyecto ejecutivo se muestra en la Gráfica 5.5.2.2



Gráfica 5.5.2.2. Comparativa de los montos en la Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones y el Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.

En las siguientes gráficas se presentan los montos de las estimaciones realizadas para la elaboración del proyecto ejecutivo. Donde se muestra que se aplicó la cantidad de \$ 823,980 33/00 pesos MXN. De tal manera que el IMTA soporta lo cobrado con lo generado.

ESTIMACIÓN No.1



Gráfica 5.5.2.3. Distribución de los montos de la estimación No. 1 para la Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones y el Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.

ESTIMACIÓN No.2



Gráfica 5.5.2.4. Distribución de los montos de la estimación No. 2 para la Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones y el Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.

5.5.3. CONCLUSIONES DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

5.5.3.1. LOS MONTOS AUTORIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR CONVENCIONES-PRESIDENTE

Tabla 5.5.3.1. Monto autorizado para la elaboración del proyecto ejecutivo colector convenciones-presidente.

ID	ACCIONES	MONTO AUTORIZADO	FEDERAL	ESTATAL
1	Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones y el Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.	\$833,000.00	\$749,700.00	\$83,300.00
	TOTAL	\$833,000.00	\$749,700.00	\$83,300.00

5.5.3.2. RESULTADO OBTENIDO EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR CONVENCIONES-PRESIDENTE

Tabla 5.5.3.2. Resumen de la elaboración del proyecto ejecutivo colector convenciones-presidente.

ID	NOMBRE	MONTO (incluye IVA)	ML SEGÚN ADQUISICIÓN DE TUBERÍA			LONGITUD TOTAL	COSTO POR METRO LINEAL	CADENAMIENTOS EN PLANOS	DIRECCIÓN DE FLUJO	TIPO
			DIÁMETRO (in)	MATERIAL	LONGITUD (m)					
1	COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CENTRO DE CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE, EN LA CIUDAD DE CANCÚN, MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO.	\$ 18,452,868.55	12	PVC	131.24	1363.77	\$ 13,530.78	PLANO 1/2 (7+940 AL 8+520) PLANO 2/2 (8+520 AL 9+160)	CONVENCIONES (9+160) A PRESIDENTE (7+940)	COLECTOR Y EMISOR
			24	PVC	1095.86					
			12	PVC	136.67					

5.5.3.3. RESUMEN ADMINISTRATIVO EN EL EJERCICIO DE LOS RECURSOS DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR CONVENCIONES-PRESIDENTE

Tabla 5.5.3.3. Resumen administrativo de la elaboración del proyecto ejecutivo colector convenciones-presidente.

RESUMEN ADMINISTRATIVO								
ID	CLC'S	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA SEPLADER	NOMBRE	IMPORTE	AVANCE REPORTADO	POR PAGAR	BENEFICIARIO
3	ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO DE DRENAJE SANITARIO OBRA: COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO)	15/10/2012	21/11/2012	CAPA-ANEXO36-03-OP-12	\$ 767,099.66	93.1%	\$ 56,880.67	INGENIERIA APLICADA DEL CARIBE, S.A. DE C.V.
FINIQUITOS								
3	ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO DE DRENAJE SANITARIO OBRA: COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO)	23/10/2012	17/12/2012	CAPA-ANEXO36-03-OP-12	\$ 56,880.67	100.0%		INGENIERIA APLICADA DEL CARIBE, S.A. DE C.V.
TOTAL					\$ 823,980.33		\$ -	

5.5.3.4. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR CONVENCIONES-PRESIDENTE

Tabla 5.5.3.4. Análisis del monto a devolver en la elaboración del proyecto ejecutivo colector convenciones-presidente.

ID	Acciones	Administrativo			Monto a regresar (Supervisión Técnica)	Monto a regresar (CLC's Administrativo)
		Monto Autorizado (M.N.)	Monto Contratado	Fecha (EST 1) SEPLADER		
3a	Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones y el Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.	\$ 833,000.00	\$ 823,980.33	22-nov-12	\$ 9,019.67	\$ 9,019.67



5.5.3.5. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR CONVENCIONES-PRESIDENTE

- Al expediente técnico le faltan documentos básicos para un proyecto ejecutivo. El procedimiento constructivo lo tendrán que incluir los licitantes en su propuesta técnico-económica.
- Las observaciones son 10, de los cuales el IMTA no recibió el soporte para solventarlos, En general esta información faltante puede provocar que los costos de construcción sean mayores a los presentados en el presupuesto base para la ejecución.
- Especial atención requieren las observaciones que tienen que ver con las intercepciones, los registros de los hoteles y sus especificaciones (procedimiento de interconexión).
- Con el fin de no retrasar el proceso de licitación, el plazo máximo para solventar y/o aclarar los comentarios y observaciones a los documentos del expediente estará dado por el día previsto para la junta de aclaraciones, para que puedan ser considerados por los licitantes en sus propias preguntas y en sus propuestas técnico-económicas. De preferencia se deben presentar antes a la CONAGUA, a la SEMA y al IMTA.
- Es responsabilidad de la dependencia ejecutora la atención en tiempo y forma a los comentarios y observaciones asentados en este reporte, así como los que se deriven de inconsistencias y/ o vicios ocultos no detectados en esta revisión, ya sea que se presenten antes, durante o después de la ejecución.

5.6. REVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN

5.6.1. DATOS GENERALES DE ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA

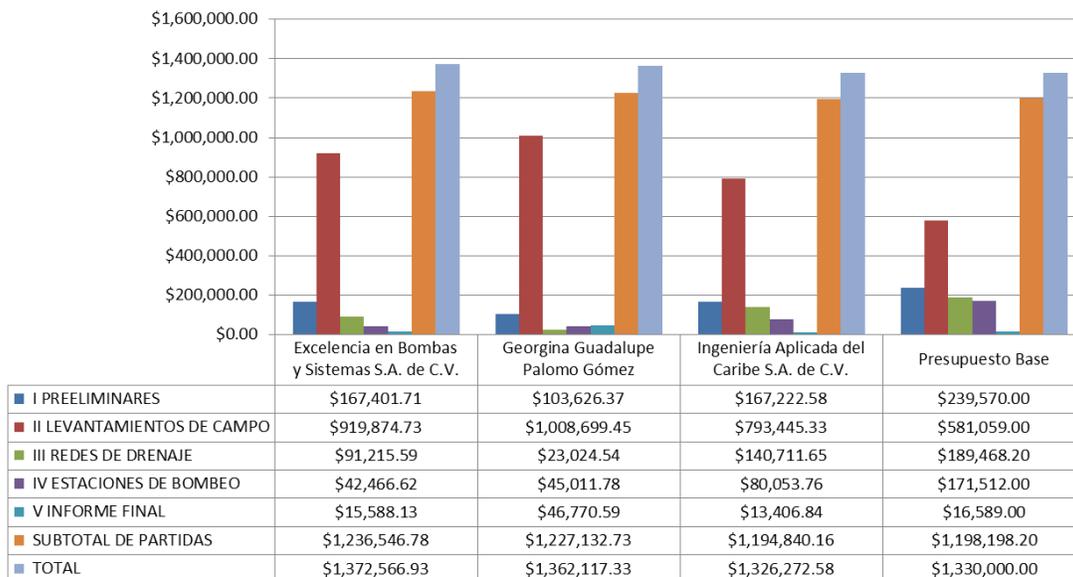
Fecha de inicio del proceso de contratación: **agosto de 2012**

Fecha límite de recepción de oficio de aceptación: **4 de septiembre de 2012.**

Los participantes y las ofertas recibidas fueron:

- Ingeniería Aplicada del Caribe S.A. de C.V. \$1,326,272.58
- Excelencia en Bombas y Sistemas S.A. de C.V. \$1,372,566.93
- Georgina Guadalupe Palomo Gómez \$1,362,117.33

COMPARATIVO DE OFERTAS



Gráfica 5.6.1.1. Ofertas económicas en elaboración del proyecto ejecutivo del colector entre cárcamo de aguas residuales Cancún caribe y cárcamo de aguas residuales convenciones incluyendo punta Cancún.

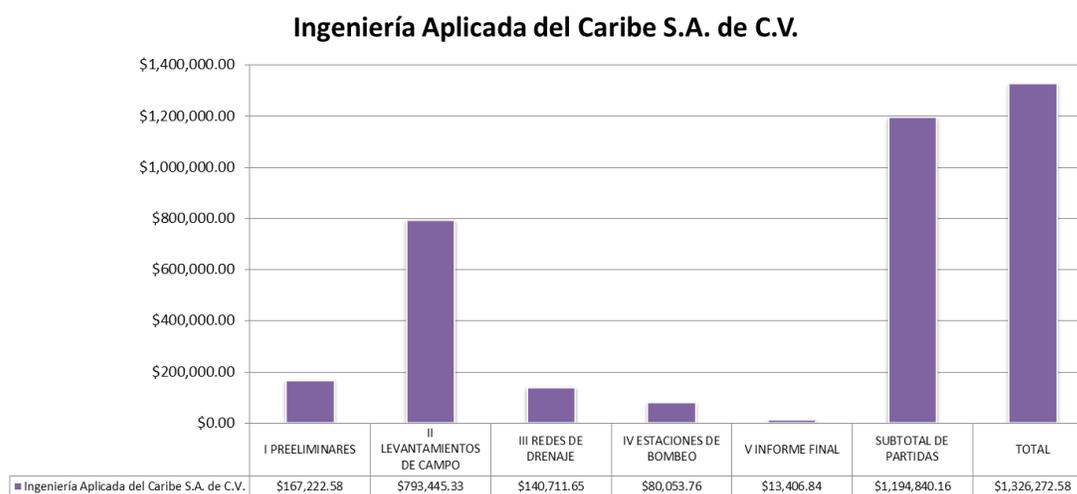
La fecha del falló fue: **20 de Septiembre de 2012**

La empresa ganadora fue: **Ingeniería Aplicada del Caribe S.A. de C.V**

Monto de la propuesta ganadora: **\$1,326,272.58**

Plazo de ejecución contrato: **22 de Septiembre a 20 de octubre de 2012 plazo no mayor a 29 días naturales.**

El desglose del presupuesto se presenta en la Gráfica 5.6.1.2



Gráfica 5.6.1.2. Desglose del presupuesto en la Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Cancún Caribe y Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones Incluyendo Punta Cancún.

5.6.2. REVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN

La Secretaria de Ecología y Medio Ambiente, delegó a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), de Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Cancún Caribe y Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones Incluyendo Punta Cancún. Dentro de CAPA los encargados de realizar los proyectos ejecutivos es la Coordinación de Planeación, mientras que la Dirección de Proyectos Especiales es la encargada de dar el visto bueno y la aprobación.

Con base en lo acordado en Abril de 2012, el IMTA solicitó los proyectos ejecutivos para revisarlos y proporcionar una asesoría técnica.

El IMTA recibió en el mes de noviembre de 2012, archivos digitales con parte del proyecto ejecutivo como se ve en la Ilustración 5.6.2.1, la información se muestra completamente en el Reporte Digital.

COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES
CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
 3 PERFILES TOPOGRAFICOS CENTRO DE CONV. CANCUN CARIBE	14/11/2012 12:31 p.m.	AutoCAD Drawing	13,894 KB
 3 TOPOGRAFIA CENTRO DE CONV. CANCUN CARIBE	19/11/2012 11:52 p.m.	AutoCAD Drawing	14,164 KB
 Calculo Hidraulico Colector Cancun Caribe a Centro de Convenciones	19/11/2012 10:46 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	51 KB
 COLECTOR CENTRO DE CONV. CANCUN CARIBE	19/11/2012 11:58 p.m.	AutoCAD Drawing	13,687 KB
 INFRAESTRUCTURA CENTRO DE CONV. CANCUN CARIBE	20/11/2012 12:00 a.m.	AutoCAD Drawing	13,689 KB
 memoria de calculo colector CONVENCIONES A CANCUN CARIBE	15/11/2012 07:14 p.m.	Documento de Microsoft Word	457 KB
 memoria fotografica caribe	15/11/2012 06:09 p.m.	Documento de Microsoft Word	2,908 KB

Ilustración 5.6.2.1. Documentos entregados en el mes de noviembre de 2012 por CAPA al IMTA (Convenciones- Presidente).

En la primera semana de Septiembre se obtuvo la siguiente información

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
 memoria fotografica caribe	15/11/2012 06:09 p.m.	Documento de Microsoft Word	2,908 KB
 memoria de calculo colector CONVENCIONES A CANCUN CARIBE	15/11/2012 07:14 p.m.	Documento de Microsoft Word	457 KB
 INFRAESTRUCTURA CENTRO DE CONV. CANCUN CARIBE	20/11/2012 12:00 a.m.	AutoCAD Drawing	13,689 KB
 GEN_Colector Cancun Caribe a Centro de Convenciones	04/12/2012 02:27 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	53 KB
 COLECTOR CENTRO DE CONV. CANCUN CARIBE	19/11/2012 11:58 p.m.	AutoCAD Drawing	13,687 KB
 Calculo Hidraulico Colector Cancun Caribe a Centro de Convenciones	19/11/2012 10:46 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	51 KB
 3 TOPOGRAFIA CENTRO DE CONV. CANCUN CARIBE	19/11/2012 11:52 p.m.	AutoCAD Drawing	14,164 KB
 3 PERFILES TOPOGRAFICOS CENTRO DE CONV. CANCUN CARIBE	14/11/2012 12:31 p.m.	AutoCAD Drawing	13,894 KB
 01_PU CAR CARIBE_CONVENCIONES	04/12/2012 02:27 p.m.	Adobe Acrobat Document	206 KB
 01_PRESUPUESTO CAR CARIBE_CONVENCIONES_P	23/01/2013 05:02 p.m.	Adobe Acrobat Document	86 KB
 01_PRESUPUESTO CAR CARIBE_CONVENCIONES	04/12/2012 02:27 p.m.	Adobe Acrobat Document	49 KB

Ilustración 5.6.2.2. Documentos finales en el mes de diciembre de 2012 entregados al IMTA por CAPA (Convenciones- Presidente).

Cabe mencionar que el IMTA no fue el encargado de realizar los proyectos ejecutivos, sino solamente proporcionar la asesoría técnica, por lo cual las correcciones y adecuaciones corresponden a SEMA.

5.6.2.1. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN

Recuento de la documentación recibida hasta septiembre de 2012 DEL Cárcamo de Aguas Residuales Cancún Caribe y Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones Incluyendo Punta Cancún

Tabla 5.6.2.1. Documentación recibida hasta diciembre de 2012 de la Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Cancún Caribe y Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones Incluyendo Punta Cancún.

No.	Expediente técnico Documentos	CANCUN-CARIBE, INCLUYENDO PUNTA CANCUN	Observaciones
1	Memorias descriptivas	✓	Archivo en Word con fotografías.
2	Memorias de cálculo	✓	Memoria (Word). Incluye especificaciones.
3	Planos	✓	Planta topográfico y perfiles topográficos.
4	Generadores	✓	Hoja de cálculo
5	Catálogo de conceptos.	✓	Archivo Excel y OPUS (*.Pdf).
6	Análisis de precios unitarios	✓	Archivo en Excel
7	Presupuesto base	✓	Formato PDF, se solicita entrega en OPUS y EXCEL. \$20,003,762.36 incluye 11% IVA
8	Especificaciones	✓	Archivo en Word
9	Procedimiento constructivo	X	Archivo en Word con fotografías.
10	Programa de ejecución	X	Hoja de cálculo en Excel.
11	Catastro de infraestructura alterna (Fibra óptica, Agua Potable, CFE, TELMEX, riego, drenaje entre otros)	✓	Planos de AutoCAD
12	Levantamiento a detalle de la planimetría del trazo (árboles, jardines, casetas de teléfono, postes, paraderos, palmeras entre otros)	✓	Planos de AutoCAD
13	Mecánica de suelos	X	Que cuente con: definición de estratos, susceptibilidad al deslizamiento, coeficiente de seguridad al deslizamiento.



Gobierno del Estado de
Quintana Roo



SUPERVISIÓN DE ACCIONES Y SEGUIMIENTO DEL
PROYECTO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA
LAGUNA DE BOJÓRQUEZ



SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

Las observaciones al proyecto ejecutivo son las siguientes:

- **REVISIÓN DE PLANEACIÓN INTEGRAL DEL LICITANTE PARA REALIZAR LOS TRABAJOS:**

Comentarios y observaciones:

- 1) Debería contener la operación de la red, es decir si los hoteles tienen rebombes al colector y las horas de dichas descargas debido al bombeo.
- 2) Se deben anexar comentarios acerca de las previsiones para el flujo del tránsito de vehículos en ambos casos: temporada baja y temporada alta.

- **REVISIÓN DE LA MEMORIA DE CÁLCULO**

En este documento se proporciona mayor información sobre el diagnóstico del colector existente, además de un tanto sobre el procedimiento constructivo, así como aspectos de la memoria descriptiva.

Comentarios y observaciones:

- 3) Se proporciona una población de proyecto (21,656 usuarios) derivada de un número de habitaciones (4 personas por habitación), área comercial, los sitios involucrados se obtienen del plano "COLECTOR CENTRO DE CONV. CANCUN CARIBE del cadenamamiento 9+540 al 10+220", recibido en diciembre del presente año.
- 4) No hay registro de mediciones de la descarga residual de cada hotel, si solo vierten agua sanitaria al colector o si hay otro tipo de descarga, por ejemplo agua de las potabilizadoras de los hoteles, o si tienen pozos de inyección. Se recomienda presentar un listado de los hoteles del sitio de trabajo con la ubicación, numero de cuartos de cada hotel y la descarga medida.
- 5) Se recomienda presentar en el expediente técnico un anexo con todos los planos, tablas o figuras que se mencionen, no sólo referirlos.
- 6) No existe ningún estudio de geotecnia y mecánica de suelos del sitio de trabajo, estratificación de la zona para verificar comportamiento de taludes, así como la afectación de mareas o posible tubificación de las plantillas, esto toma importancia dada la ubicación de la obra (cerca de la costa). Aunque adjunta a la zona ya se realizó dicho estudio.

- **REVISIÓN DE PLANOS**

Se presentan cuatro planos: INFRASTRUCTURA CENTRO DE CONV. CANCUN CARIBE; COLECTOR CENTRO DE CONV. CANCUN CARIBE; 3 TOPOGRAFIA CENTRO DE CONV. CANCUN CARIBE y 3 PERFILES TOPOGRAFICOS CENTRO DE CONV. CANCUN CARIBE.

Comentarios y observaciones:

- 7) Se debe incluir los plano de los pozos de visita y piezas especiales de la instalación

- **REVISIÓN DEL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA**

- 8) No hay programas semanales de ejecución general de los trabajos, conforme al catálogo de conceptos con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado conforme al periodo indicado, dividido en partidas y sub partidas y expresado en cantidades de obra y pesos, del total de los conceptos de trabajo, utilizando diagramas de barras, la fecha de iniciación y el plazo para la conclusión de la obra.

- **REVISIÓN DEL CATÁLOGO DE CONCEPTOS**

Consta de 52 conceptos en 10 partidas

Comentarios y observaciones:

- 9) Se deben incluir en el catálogo los costos generados por los registros de los hoteles, los tramos entre el registro y la intercepción con el colector.

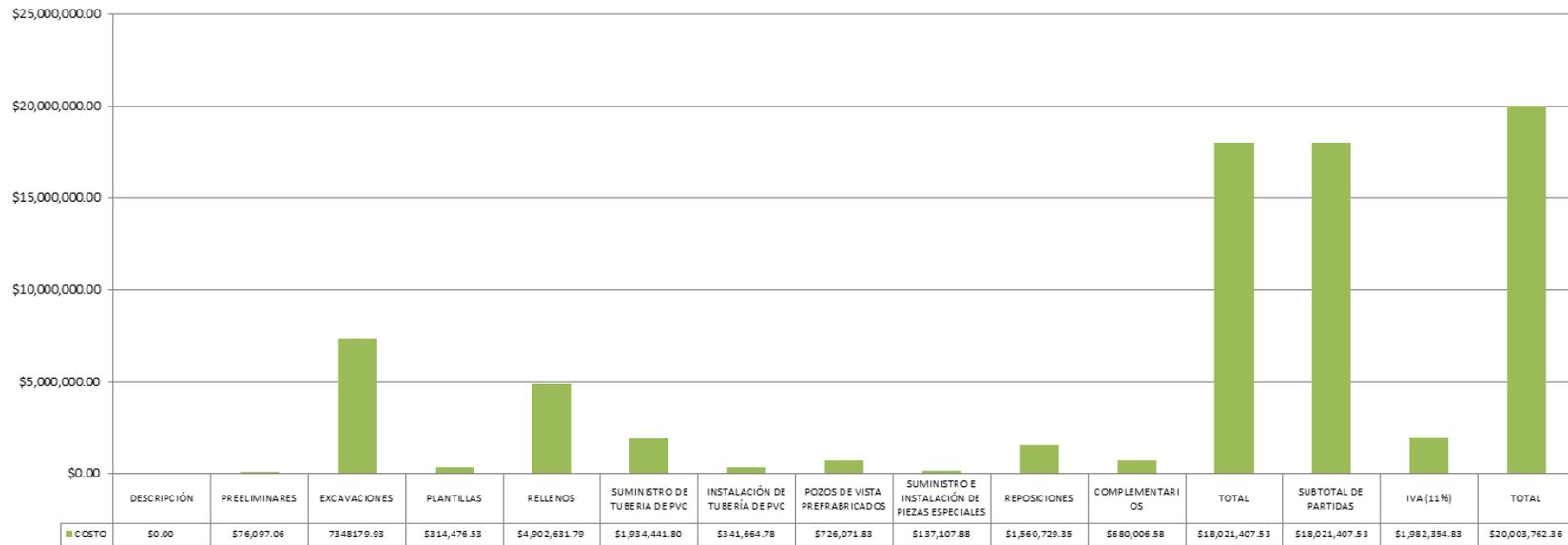
• **REVISIÓN DE PRESUPUESTO BASE**

Consta de 29 conceptos en 9 partidas. No se entregó en formato de EXCEL u OPUS.

\$ 20,003,762.36 incluye 11% IVA, ver Gráfica 5.6.2.1.

PRESUPUESTO BASE GENERADO

COLECTOR ENTRE CARCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCUN CARIBE Y EL CARCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES EN LA CIUDAD DE CANCUN, MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO.



Gráfica 5.6.2.1. Presupuesto Base del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Cancún Caribe y Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones Incluyendo Punta Cancún



Comentarios y observaciones:

10) Se deben anexar todos los documentos del Proyecto Ejecutivo faltantes para poder realizar un análisis conciso del Presupuesto Base.

- **REVISIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS**

Comentarios y observaciones:

Es necesaria la realización de éste estudio y debe contar con definición de estratos, susceptibilidad al deslizamiento, coeficiente de seguridad al deslizamiento.

- **CONCLUSIONES EN LA REVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN**

-
- a) Al expediente técnico le faltan documentos básicos para un proyecto ejecutivo. El procedimiento constructivo lo tendrán que incluir los licitantes en su propuesta técnico-económica.
- b) Las observaciones son 10, de los cuales el IMTA no recibió el soporte para solventarlos, en general esta información faltante puede provocar que los costos de construcción sean mayores a los presentados en el presupuesto base para la ejecución.
- c) Especial atención requieren las observaciones que tienen que ver con las intercepciones, los registros de los hoteles y sus especificaciones (procedimiento de interconexión).
- d) Con el fin de no retrasar el proceso de licitación, el plazo máximo para solventar y/o aclarar los comentarios y observaciones a los documentos del expediente estará dado por el día previsto para la junta de aclaraciones, para que puedan ser considerados por los licitantes en sus propias preguntas y en sus propuestas técnico-económicas. De preferencia se deben presentar antes a la CONAGUA, a la SEMA y al IMTA.
- e) Es responsabilidad de la dependencia ejecutora la atención en tiempo y forma a los comentarios y observaciones asentados en este reporte, así como los que se deriven de inconsistencias y/ o vicios ocultos no detectados en esta revisión, ya sea que se presenten antes, durante o después de la ejecución.

**5.6.2.2. CALENDARIO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL
COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y
CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA
CANCÚN**

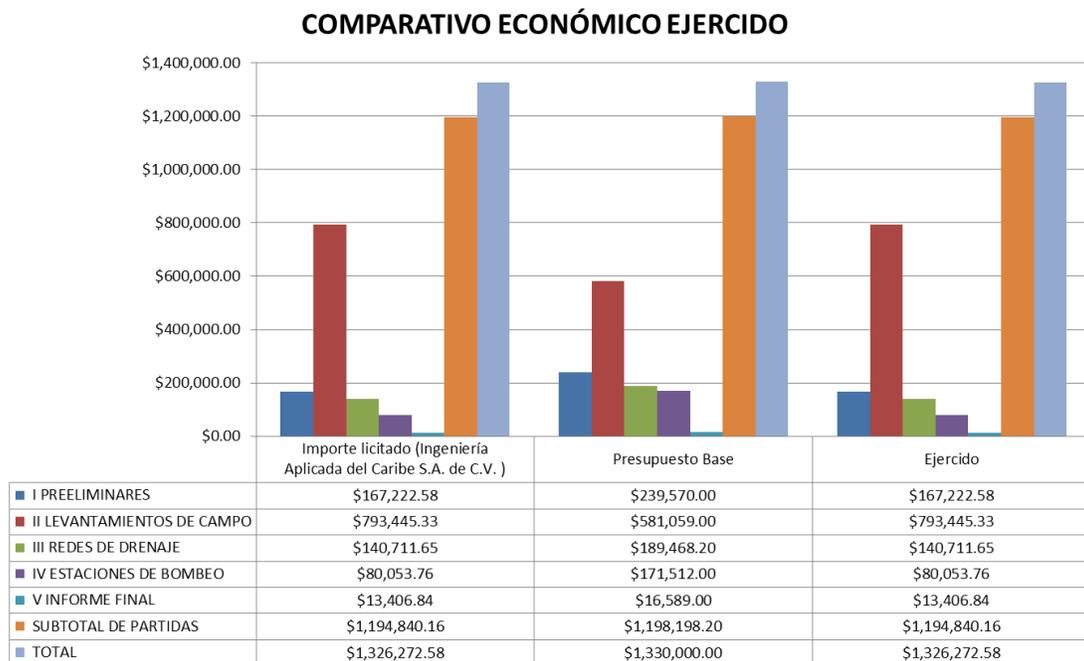
Tabla 5.6.2.2. Calendario de ejecución de la Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Cancún Caribe y Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones Incluyendo Punta Cancún

CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN												
No	ACCIÓN	2012									OBSERVACIONES	
		ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
1	PROGRAMAS SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16											
2	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES DEL PROYECTO SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16, SUPERVISIÓN IMTA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	80%	100%	La elaboración del proyecto ejecutivo se dio por finalizado, quedando pendiente 10 puntos previamente mencionados
3	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES PROYECTADOS POR SEMA Y CAPA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	93.1%	100%	

La elaboración del proyecto ejecutivo no inicio conforme al calendario programado, sin embargo su ejecución fue rápida y se terminó en el mes de diciembre de acuerdo a la prorroga establecida hasta el 31 de diciembre.

5.6.2.3. MONTO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA

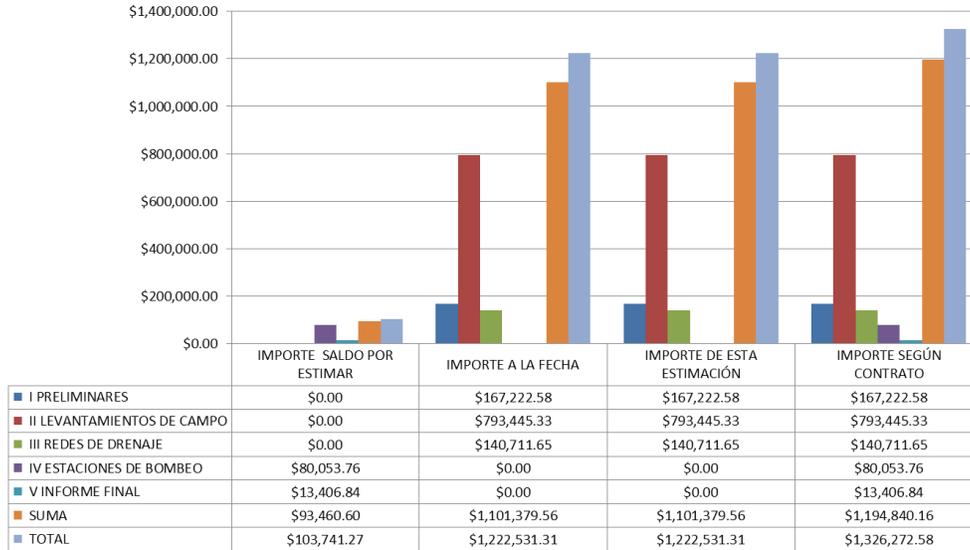
El monto empleado para la ejecución del proyecto ejecutivo se muestra en la Gráfica 5.6.2.2



Gráfica 5.6.2.2. Comparativa de los montos en la Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Cancún Caribe y Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones Incluyendo Punta Cancún.

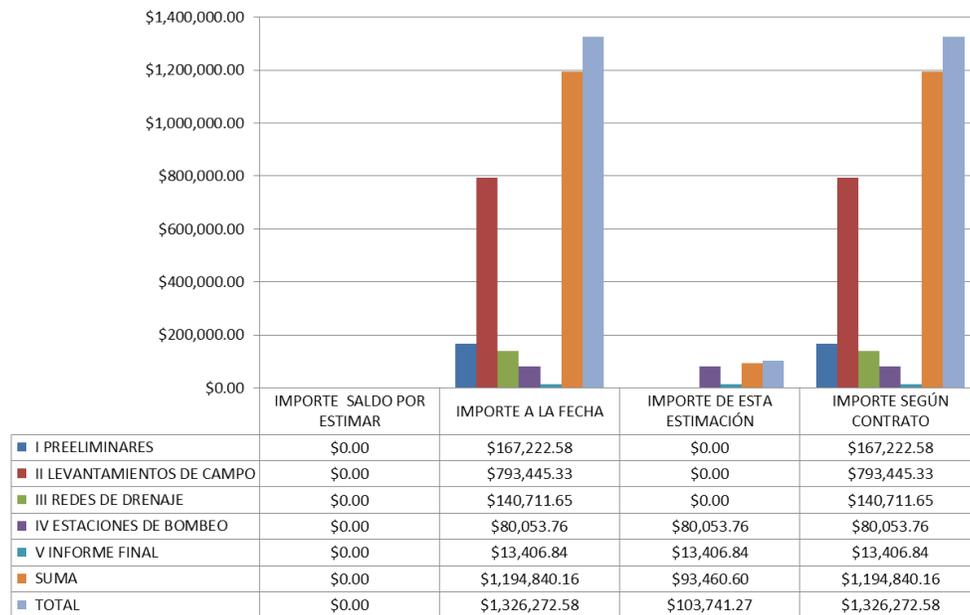
En las siguientes gráficas se presentan los montos de las estimaciones realizadas para la elaboración del proyecto ejecutivo. Donde se muestra que se aplicó la cantidad de \$ 1,326, 272 58/00 pesos MXN. De tal manera que el IMTA soporta lo cobrado con lo generado.

ESTIMACIÓN No.1



Gráfica 5.6.2.3. Distribución de los montos de la estimación No. 1 para la Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Cancún Caribe y Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones Incluyendo Punta Cancún.

ESTIMACIÓN No.2



Gráfica 5.6.2.4. Distribución de los montos de la estimación No. 2 para la Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Cancún Caribe y Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones Incluyendo Punta Cancún.

5.6.3. CONCLUSIONES DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN

5.6.3.1. LOS MONTOS AUTORIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN

Tabla 5.6.3.1. Monto autorizado para la elaboración del proyecto ejecutivo colector presidente-Cancún Caribe.

ID	ACCIONES	MONTO AUTORIZADO	FEDERAL	ESTATAL
1	Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Cancún Caribe y Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones Incluyendo Punta Cancún.	\$1,330,000.00	\$1,197,000.00	\$133,000.00
4	TOTAL	\$1,330,000.00	\$1,197,000.00	\$133,000.00

5.6.3.2. RESULTADO OBTENIDO EN LA CONTINUACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR PRESIDENTE-CANCUN CARIBE

Tabla 5.6.3.2. Resumen de la elaboración del proyecto ejecutivo colector presidente-Cancún Caribe.

ID	NOMBRE	MONTO (incluye IVA)	ML SEGÚN ADQUISICIÓN DE TUBERÍA			LONGITUD TOTAL	COSTO POR METRO LINEAL	CADENAMIENTOS EN PLANOS	DIRECCIÓN DE FLUJO	TIPO
			DIÁMETRO (in)	MATERIAL	LONGITUD (m)					
1	COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES CONVENCIONES INCLUYENDO PUNTA CANCÚN, EN LA CIUDAD DE CANCÚN, MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO.	\$ 20,003,762.36	8	PVC	26.50	1994.25	\$ 10,030.72	PLANO 1/3: (9+160 AL 9+580) (0+00 AL 0+260) - (0+460 AL 0+720) PLANO 2/3: (9+340 AL 10+060) PLANO 3/3: (9+980 AL 10+660)	CANCÚN-CARIBE (10+700) A CONVENCIONES (9+160) PUNTA CANCÚN (0+260 - 0+720) A CONVENCIONES (9+160)	COLECTOR
			10	PVC	59.55					
			12	PVC	532.48					
			16	PVC	1306.72					
			24	PVC	69.00					

5.6.3.3. RESUMEN ADMINISTRATIVO EN EL EJERCICIO DE LOS RECURSOS DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR PRESIDENTE-CANCUN CARIBE

Tabla 5.6.3.3. Resumen administrativo de la elaboración del proyecto ejecutivo colector presidente-Cancún Caribe.

RESUMEN ADMINISTRATIVO								
ID	CLC'S	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA SEPLADER	NOMBRE	IMPORTE	AVANCE REPORTADO	POR PAGAR	BENEFICIARIO
4	ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO DE DRENAJE SANITARIO OBRA: COLECTOR ENTRE LOS CÁRCAMOS DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CONVENCIONES - INCL. PUNTA CANCÚN (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO)	15/10/2012	21/11/2012	CAPA-ANEXO36-04-OP-12	\$ 1,222,531.31	92.2%	\$ 103,741.27	INGENIERIA APLICADA DEL CARIBE, S.A. DE C.V.
FINIQUITOS								
4	ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO DE DRENAJE SANITARIO OBRA: COLECTOR ENTRE LOS CÁRCAMOS DE AGUAS RESIDUALES CANCÚN CARIBE Y CONVENCIONES - INCL. PUNTA CANCÚN (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO)	23/10/2012	21/11/2012	CAPA-ANEXO36-04-OP-12	\$ 103,741.27	100.0%		INGENIERIA APLICADA DEL CARIBE, S.A. DE C.V.
TOTAL					\$ 1,326,272.58		\$ -	

5.6.3.4. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR PRESIDENTE-CANCÚN CARIBE

Tabla 5.6.3.4. Análisis del monto a devolver en la elaboración del proyecto ejecutivo colector presidente-Cancún Caribe.

ID	Acciones	Administrativo			Monto a regresar (Supervisión Técnica)	Monto a regresar (CLC's Administrativo)
		Monto Autorizado (M.N.)	Monto Contratado	Fecha (EST 1) SEPLADER		
3b	Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Cancún Caribe y Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones - Incluyendo Punta Cancún.	\$ 1,330,000.00	\$ 1,326,272.58	22-nov-12	\$ 3,727.42	\$ 3,727.42



5.6.3.5. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO COLECTOR PRESIDENTE-CANCUN CARIBE

- Al expediente técnico le faltan documentos básicos para un proyecto ejecutivo. El procedimiento constructivo lo tendrán que incluir los licitantes en su propuesta técnico-económica.
- Las observaciones son 10, de los cuales el IMTA no recibió el soporte para solventarlos, en general esta información faltante puede provocar que los costos de construcción sean mayores a los presentados en el presupuesto base para la ejecución.
- Especial atención requieren las observaciones que tienen que ver con las intercepciones, los registros de los hoteles y sus especificaciones (procedimiento de interconexión).
- Con el fin de no retrasar el proceso de licitación, el plazo máximo para solventar y/o aclarar los comentarios y observaciones a los documentos del expediente estará dado por el día previsto para la junta de aclaraciones, para que puedan ser considerados por los licitantes en sus propias preguntas y en sus propuestas técnico-económicas. De preferencia se deben presentar antes a la CONAGUA, a la SEMA y al IMTA.
- Es responsabilidad de la dependencia ejecutora la atención en tiempo y forma a los comentarios y observaciones asentados en este reporte, así como los que se deriven de inconsistencias y/ o vicios ocultos no detectados en esta revisión, ya sea que se presenten antes, durante o después de la ejecución.



5.7. REVISIÓN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

5.7.1. DATOS GENERALES DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

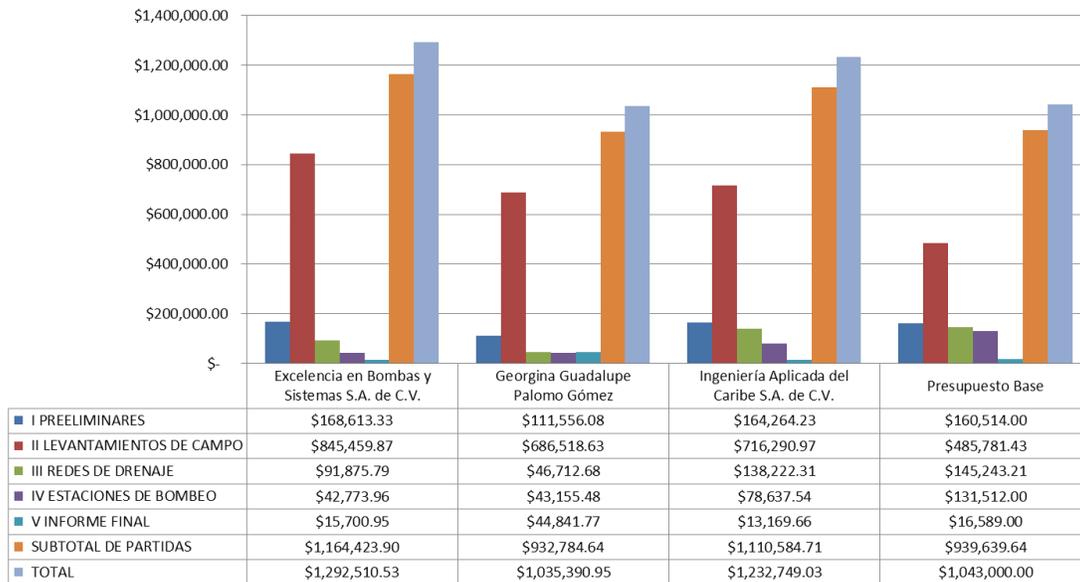
Fecha de inicio del proceso de contratación: **agosto de 2012**

Fecha límite de recepción de oficio de aceptación: **4 de septiembre de 2012.**

Los participantes y las ofertas recibidas fueron (NO INCLUYE IVA):

- Georgina Guadalupe Palomo Gómez \$1,035,390.95
- Ingeniería Aplicada del Caribe S.A. de C.V. \$1,232,749.03
- Excelencia en Bombas y Sistemas S.A. de C.V. \$1,292,510.53

COMPARATIVO DE OFERTAS ECONÓMICAS



Gráfica 5.7.1.1. Ofertas económicas en la Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Tortugas y Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.

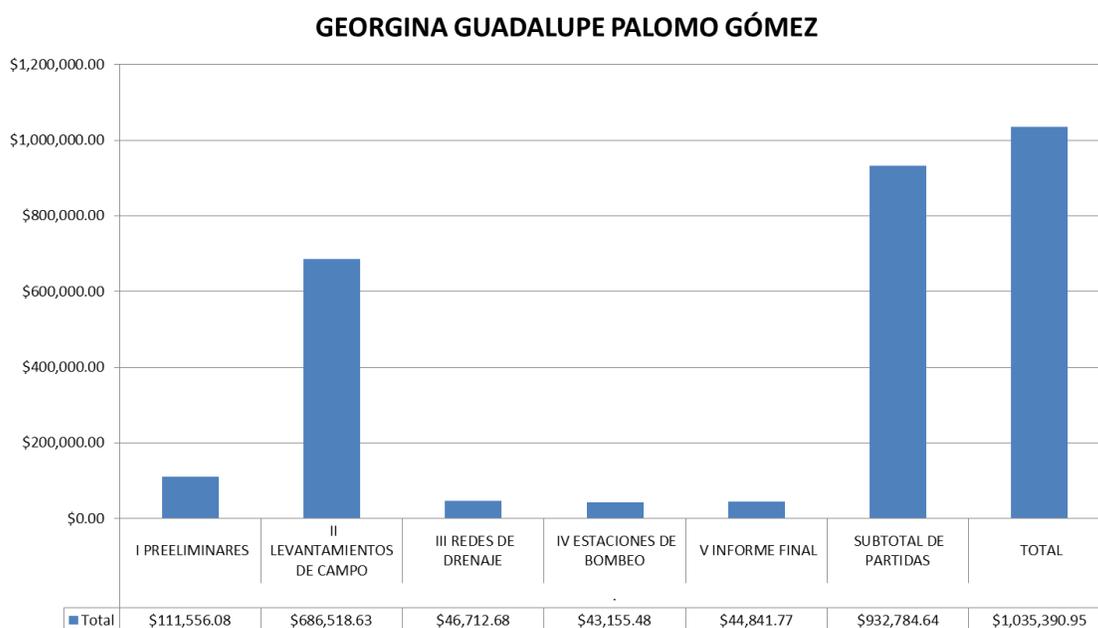
La fecha del falló fue: **20 de Septiembre de 2012**

La empresa ganadora fue: **Georgina Guadalupe Palomo Gómez**

Monto de la propuesta ganadora: **\$1,035,390.95 (NO INCLUYE IVA)**

Plazo de ejecución contrato: **22 de Septiembre a 20 de octubre de 2012 plazo no mayor a 29 días naturales.**

El desglose del presupuesto se presenta en la Gráfica 5.7.1.2



Gráfica 5.7.1.2. Desglose del presupuesto en la Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Tortugas y Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.

5.7.2. REVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

La Secretaria de Ecología y Medio Ambiente, delegó a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), de la Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Tortugas y Cárcamo de Aguas Residuales Presidente). Dentro de CAPA los encargados de realizar los proyectos ejecutivos es la Coordinación de Planeación, mientras que la Dirección de Proyectos Especiales es la encargada de dar el visto bueno y la aprobación.

SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

Con base en lo acordado en abril de 2012, el IMTA solicitó los proyectos ejecutivos para revisarlos y proporcionar una asesoría técnica.

El IMTA recibió en el mes de junio de 2013, archivos digitales con parte del proyecto ejecutivo como se ve en la Ilustración 5.7.2.1 , la información se muestra completamente en el Reporte Digital.

COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
 Calculo Hidraulico Colector Tortuga a Presidente	19/11/2012 10:46 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	42 KB
 COLECTOR TORTUGAS--PRESIDENTE	19/11/2012 11:22 p.m.	AutoCAD Drawing	9,978 KB
 infraestructura TORTUGAS--PRESIDENTE	19/11/2012 11:27 p.m.	AutoCAD Drawing	9,884 KB
 memoria de calculo colector TORTUGAS A PRESIDENTE	15/11/2012 12:32 p.m.	Documento de Microsoft Word	441 KB
 memoria fotografica tortugas	15/11/2012 06:10 p.m.	Documento de Microsoft Word	4,458 KB
 TOPOGRAFIA Y PERFILES TORTUGAS--PRESIDENTE	19/11/2012 11:15 p.m.	AutoCAD Drawing	15,439 KB

Ilustración 5.7.2.1. Documentos entregados en el mes de agosto de 2012 por CAPA al IMTA. (Tortugas-Presidente).

En junio de 2013 se obtuvo la siguiente información

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
 TOPOGRAFIA Y PERFILES TORTUGAS--PRESIDENTE	20/06/2013 03:51 a.m.	AutoCAD Drawing	7,761 KB
 SEPARADORES	26/04/2013 12:09 a.m.	Documento de Microsoft Word	28 KB
 SECCIONES TRANSVERSALES tipo	20/06/2013 03:52 a.m.	AutoCAD Drawing	7,915 KB
 PUNTOS DE NIVELACION	20/06/2013 03:49 a.m.	AutoCAD Drawing	7,339 KB
 PU Colector ZH (Tortugas Presidente)	25/06/2013 04:37 p.m.	Adobe Acrobat Document	466 KB
 Presupuesto Colector ZH (Tortugas Presidente)	25/06/2013 04:37 p.m.	Adobe Acrobat Document	92 KB
 PERFILES DEL COLECTOR DE PROYECTO	21/06/2013 12:23 a.m.	AutoCAD Drawing	5,528 KB
 Partidas Colector ZH (Tortugas Presidente)	25/06/2013 04:37 p.m.	Adobe Acrobat Document	19 KB
 memoria fotografica tortugas	15/11/2012 06:10 p.m.	Documento de Microsoft Word	4,458 KB
 memoria de calculo colector TORTUGAS A PRESIDENTE	20/06/2013 09:32 p.m.	Documento de Microsoft Word	538 KB
 INSTALACION DE PLACAS	29/04/2013 05:54 p.m.	Documento de Microsoft Word	3,164 KB
 infraestructura TORTUGAS--PRESIDENTE	19/11/2012 11:27 p.m.	AutoCAD Drawing	9,884 KB
 INFRAESTRUCTURA TORTUGAS-PRESIDENTE	20/06/2013 03:49 p.m.	AutoCAD Drawing	5,229 KB
 GEN 3 Calculo Hidraulico Colector Tortuga a Presidente	04/12/2012 02:27 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	46 KB
 DETALLE DE INTERCONEXION	21/06/2013 12:48 a.m.	AutoCAD Drawing	14,910 KB
 DESCARGAS A TORTUGAS--PRESIDENTE	20/06/2013 03:25 a.m.	AutoCAD Drawing	5,176 KB
 DATOS TABLA TORTUGA CRUDOS	29/04/2013 03:43 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	41 KB
 COLECTOR TORTUGAS--PRESIDENTE	19/11/2012 11:22 p.m.	AutoCAD Drawing	9,978 KB
 COLECTOR PROYECTO TORTUGAS-PRESIDENTE	21/06/2013 12:49 a.m.	AutoCAD Drawing	6,295 KB
 COLECTOR ACTUAL TORTUGAS-PRESIDENTE	20/06/2013 03:41 a.m.	AutoCAD Drawing	5,167 KB
 Col Tortuga a Presidente130613	25/06/2013 05:07 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	55 KB
 Calculo Hidraulico Colector Tortuga a Presidente	19/11/2012 10:46 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	42 KB
 CALCULO DE GASTOS EN NODOS COLECTOR TORTUGAS	18/06/2013 10:20 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	12 KB
 CALCULO DE GASTOS DE DISEÑO DE COLECTOR	20/06/2013 05:24 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	16 KB
 Analisis de los Emisores Tortugas y Presidente	29/04/2013 04:47 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	43 KB
 ANALISIS DE LOS CONSUMOS Y LAS DESCARGAS TORTUGA PRESIDENTE OCT12	28/04/2013 03:26 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	301 KB
 ANALISIS DE CARCAMO TORTUGA	29/04/2013 03:43 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	58 KB
 ANALISIS DE CARCAMO PRESIDENTE	29/04/2013 02:24 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	58 KB
 03_PU CAR TORTUGA_PRESIDENTE	04/12/2012 02:27 p.m.	Adobe Acrobat Document	231 KB
 03_PRESUPUESTO CAR TORTUGA_PRESIDENTE	04/12/2012 02:27 p.m.	Adobe Acrobat Document	54 KB
 _Col Tortuga a Presidente130613	25/06/2013 05:07 p.m.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	4 KB

Ilustración 5.7.2.2. documentos finales en el mes septiembre de 2012 entregados al IMTA por CAPA (Tortugas-Presidente).

Cabe mencionar que el IMTA no fue el encargado de realizar los proyectos ejecutivos, sino solamente proporcionar la asesoría técnica, por lo cual las correcciones y adecuaciones corresponden a SEMA.

5.7.2.1. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

Recuento de la documentación recibida hasta junio de 2013 de la elaboración del proyecto ejecutivo del colector entre cárcamo de aguas residuales tortugas y cárcamo de aguas residuales presidente”.

Tabla 5.7.2.1. Documentación recibida hasta septiembre de 2012 de la elaboración del proyecto ejecutivo del colector entre cárcamo de aguas residuales tortugas y cárcamo de aguas residuales presidente.

No.	Expediente técnico Documentos	COLECTOR TORTUGAS - PRESIDENTE	Observaciones
1	Memorias descriptivas	✓	Archivo en Word con fotografías.
2	Memorias de cálculo	✓	Memoria (Word). Incluye especificaciones.
3	Planos	✓	Planta de conjunto y plano de detalles.
4	Generadores	✓	Hoja de cálculo
5	Catálogo de conceptos.	✓	Archivo Excel y OPUS (*.Pdf).
6	Análisis de precios unitarios	✓	Archivo en Excel
7	Presupuesto base	✓	Formato PDF, se solicita entrega en OPUS y EXCEL. \$24,493,703.89 incluye 11% IVA
8	Especificaciones	✓	Archivo en Word
9	Procedimiento constructivo	X	Archivo en Word con fotografías.
10	Programa de ejecución	X	Hoja de cálculo en Excel.
11	Catastro de infraestructura alterna (Fibra óptica, Agua Potable, CFE, TELMEX, riego, drenaje entre otros)	✓	Planos de AutoCAD

12	Levantamiento a detalle de la planimetría del trazo (árboles, jardines, casetas de teléfono, postes, paraderos, palmeras entre otros)	X	Planos de AutoCAD
13	Mecánica de suelos	X	Que cuente con: definición de estratos, susceptibilidad al deslizamiento, coeficiente de seguridad al deslizamiento.

Las observaciones al proyecto ejecutivo son las siguientes:

- **REVISIÓN DE PLANEACIÓN INTEGRAL DEL LICITANTE PARA REALIZAR LOS TRABAJOS:**

Comentarios y observaciones:

- 1) Debería contener la operación de la red, es decir si los hoteles tienen rebombes al colector y las horas de dichas descargas debido al bombeo.
- 2) Se deben anexar comentarios acerca de las previsiones para el flujo del tránsito de vehículos en ambos casos: temporada baja y temporada alta.

- **REVISIÓN DE LA MEMORIA DE CÁLCULO**

En este documento se proporciona mayor información sobre el diagnóstico del colector existente, además de un tanto sobre el procedimiento constructivo, así como aspectos de la memoria descriptiva.

Comentarios y observaciones:

- 3) Se proporciona una población de proyecto (24,114 usuarios) derivada de un número de habitaciones (4 personas por habitación), área comercial, los sitios involucrados se obtienen del plano "COLECTOR PROYECTO TORTUGAS-PRESIDENTE del cadenamamiento 6+440 al 7+980", recibido en diciembre del presente año.
- 4) No hay registro de mediciones de la descarga residual de cada hotel, si solo vierten agua sanitaria al colector o si hay otro tipo de descarga, por ejemplo agua de las potabilizadoras de los hoteles, o si tienen pozos de inyección. Se recomienda presentar un listado de los hoteles del sitio de trabajo con la ubicación, numero de cuartos de cada hotel y la descarga medida.
- 5) Se recomienda presentar en el expediente técnico un anexo con todos los planos, tablas o figuras que se mencionen, no sólo referirlos.



SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

- 6) No existe ningún estudio de geotecnia y mecánica de suelos del sitio de trabajo, estratificación de la zona para verificar comportamiento de taludes, así como la afectación de mareas o posible tubificación de las plantillas, esto toma importancia dada la ubicación de la obra (cerca de la costa). Aunque adjunta a la zona ya se realizó dicho estudio.

- **REVISIÓN DE PLANOS**

Se presentan nueve planos: COLECTOR ACTUAL TORTUGAS-PRESIDENTE; COLECTOR PROYECTO TORTUGAS-PRESIDENTE; DESCARGAS A TORTUGAS—PRESIDENTE; DETALLE DE INTERCONEXION; INFRAESTRUCTURA TORTUGAS-PRESIDENTE; PERFILES DEL COLECTOR DE PROYECTO; PUNTOS DE NIVELACION; SECCIONES TRANSVERSALES tipo y TOPOGRAFIA Y PERFILES TORTUGAS—PRESIDENTE.

- **REVISIÓN DEL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA**

- 7) No hay programas semanales de ejecución general de los trabajos, conforme al catálogo de conceptos con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado conforme al periodo indicado, dividido en partidas y sub partidas y expresado en cantidades de obra y pesos, del total de los conceptos de trabajo, utilizando diagramas de barras, la fecha de iniciación y el plazo para la conclusión de la obra.

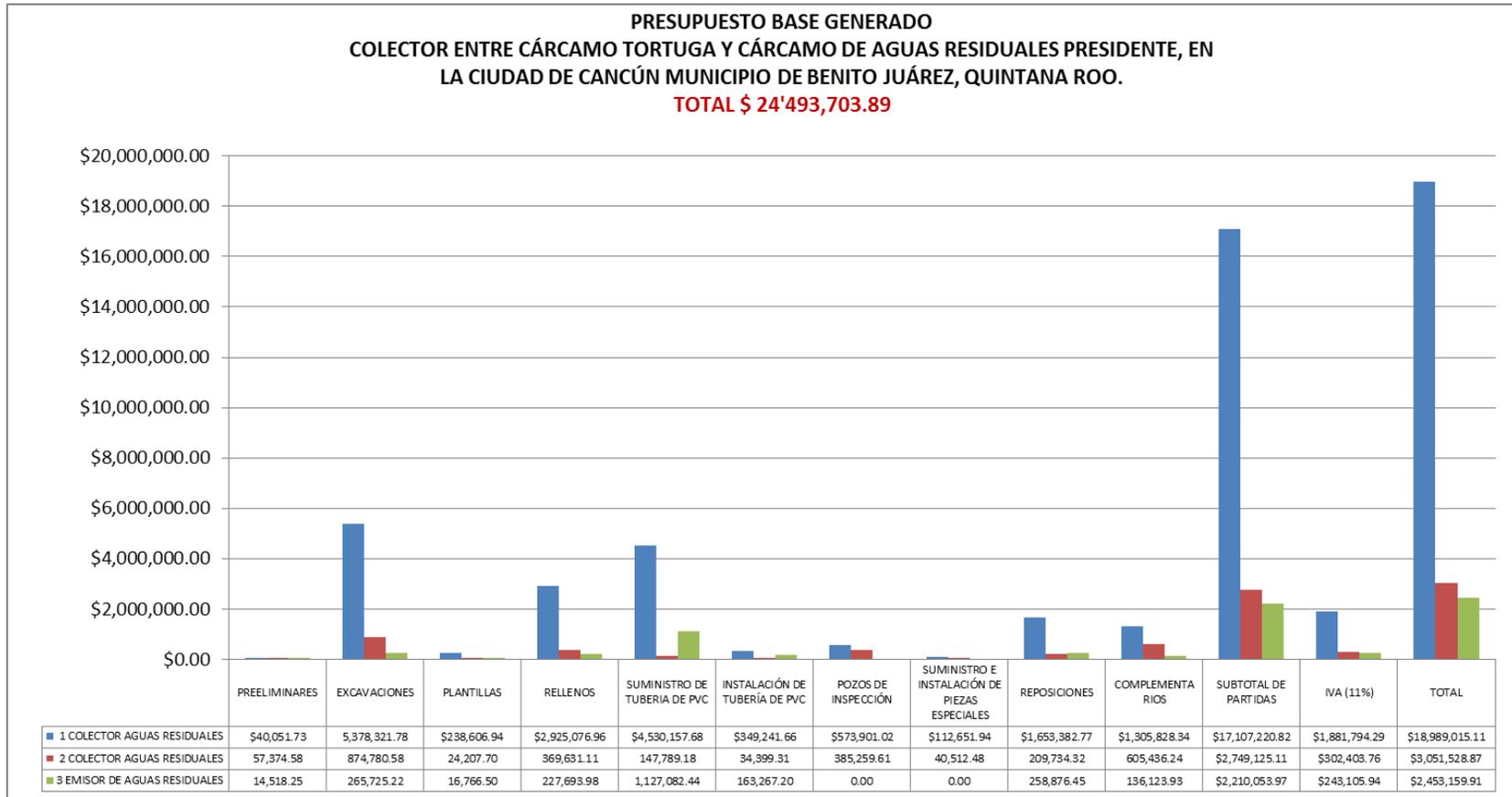
- **REVISIÓN DEL CATÁLOGO DE CONCEPTOS**

Consta de 124 conceptos en 10 partidas

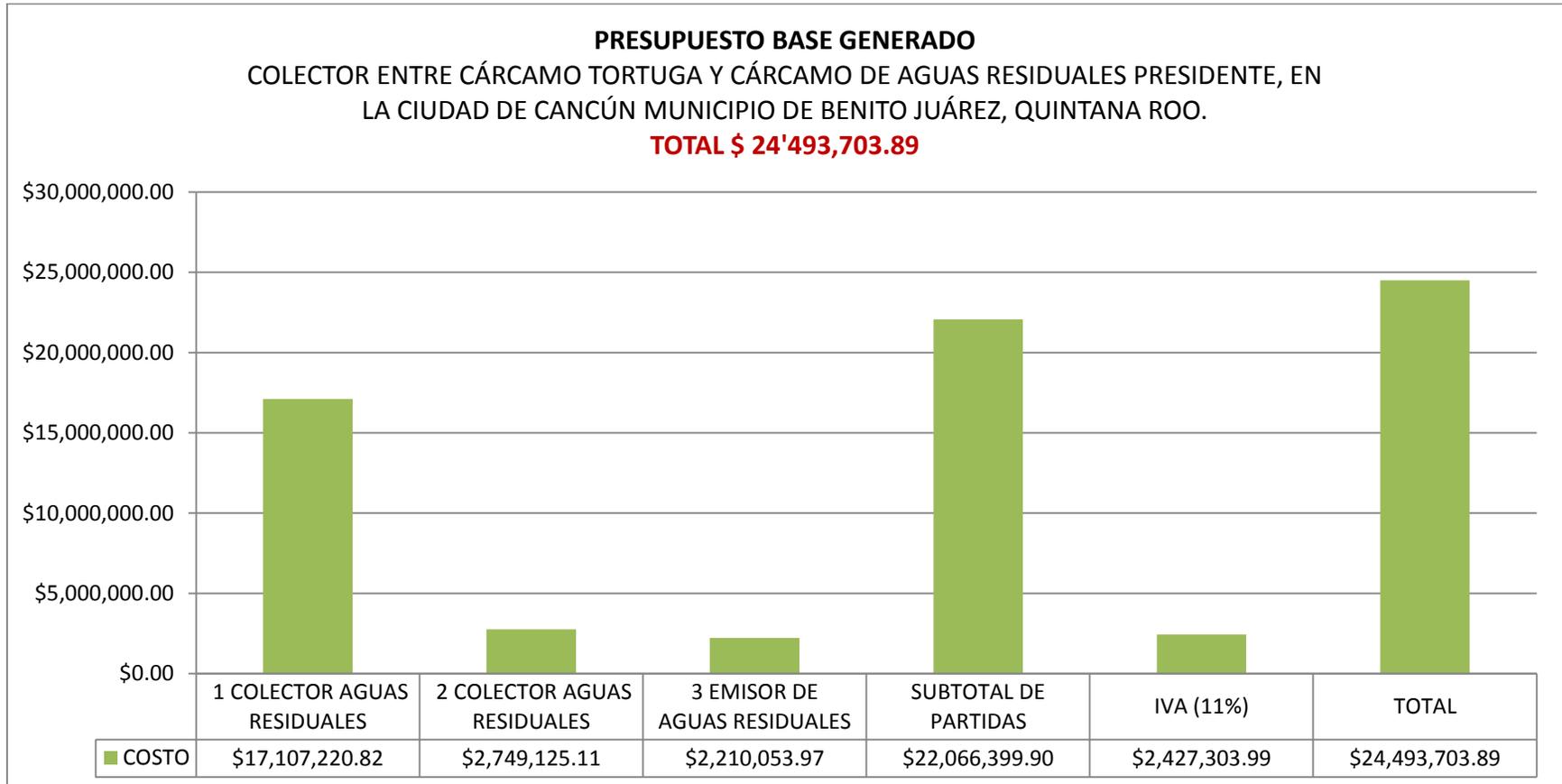
- **REVISIÓN DE PRESUPUESTO BASE**

Consta de 124 conceptos en 10 partidas. No se entregó en formato de EXCEL u OPUS.

\$24,493,703.89 incluye 11% IVA, ver Gráfica 5.7.2.2.



Gráfica 5.7.2.1. Presupuesto Base del Colector entre la elaboración del proyecto ejecutivo del colector entre cárcamo de aguas residuales tortugas y cárcamo de aguas residuales presidente.



Gráfica 5.7.2.2. Resumen del presupuesto Base del Colector entre la elaboración del proyecto ejecutivo del colector entre cárcamo de aguas residuales tortugas y cárcamo de aguas residuales presidente.

Comentarios y observaciones:

- 8) Se deben anexar todos los documentos del Proyecto Ejecutivo faltantes para poder realizar un análisis conciso del Presupuesto Base.

- **REVISIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS**

Comentarios y observaciones:

Es necesaria la realización de éste estudio y debe contar con definición de estratos, susceptibilidad al deslizamiento, coeficiente de seguridad al deslizamiento.

- **CONCLUSIONES EN LA REVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE**

- a) Al expediente técnico le faltan documentos básicos para un proyecto ejecutivo. El procedimiento constructivo lo tendrán que incluir los licitantes en su propuesta técnico-económica.
- b) Las observaciones son 8, de los cuales el IMTA no recibió el soporte para solventarlos, en general esta información faltante puede provocar que los costos de construcción sean mayores a los presentados en el presupuesto base para la ejecución.
- c) Con el fin de no retrasar el proceso de licitación, el plazo máximo para solventar y/o aclarar los comentarios y observaciones a los documentos del expediente estará dado por el día previsto para la junta de aclaraciones, para que puedan ser considerados por los licitantes en sus propias preguntas y en sus propuestas técnico-económicas. De preferencia se deben presentar antes a la CONAGUA, a la SEMA y al IMTA.
- d) Es responsabilidad de la dependencia ejecutora la atención en tiempo y forma a los comentarios y observaciones asentados en este reporte, así como los que se deriven de inconsistencias y/ o vicios ocultos no detectados en esta revisión, ya sea que se presenten antes, durante o después de la ejecución.

5.7.2.2. CALENDARIO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

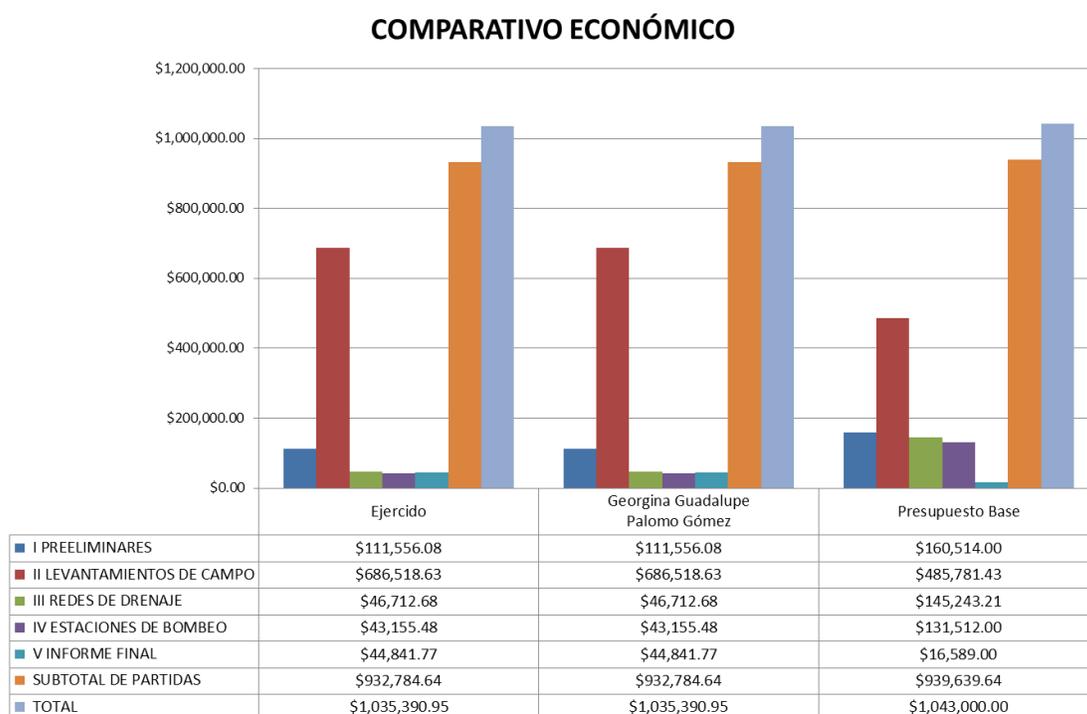
Tabla 5.7.2.2. Calendario de ejecución de la elaboración del proyecto ejecutivo del colector entre cárcamo de aguas residuales tortugas y cárcamo de aguas residuales presidente.

CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y EL CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE																
No	ACCIÓN	2012										2013				
		ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
1	PROGRAMAS SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16															
2	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES DEL PROYECTO SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16, SUPERVISIÓN IMTA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	30%	70%	80%	80%	80%	90%	95%	95%	100%
3	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES PROYECTADOS POR SEMA Y CAPA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	30%	70%	80%	80%	80%	90%	95%	95%	100%

El proyecto ejecutivo se demoró debido a la entrega de los planos con los detalles, e infraestructura, así como el presupuesto base.

5.7.2.3. MONTO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

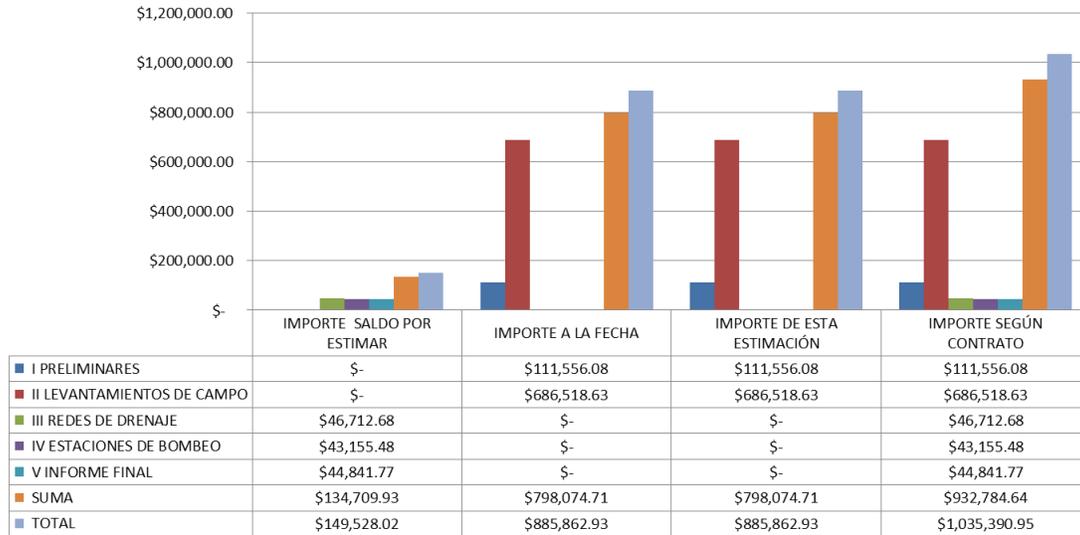
El monto empleado para la ejecución del proyecto ejecutivo se muestra en la Gráfica 5.7.2.3



Gráfica 5.7.2.3. Comparativa de los montos en la elaboración del proyecto ejecutivo del colector entre cárcamo de aguas residuales tortugas y cárcamo de aguas residuales presidente.

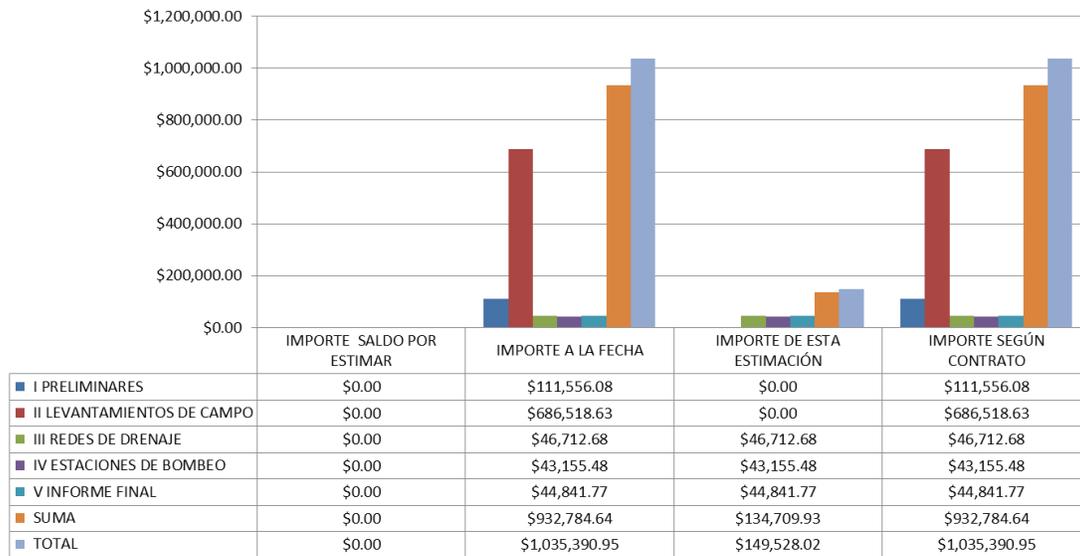
En las siguientes gráficas se presentan los montos de las estimaciones realizadas para la elaboración del proyecto ejecutivo. Donde se muestra que se aplicó la cantidad de \$1,035,390.95 pesos incluye 11% IVA. De tal manera que el IMTA soporta lo cobrado con lo generado.

ESTIMACIÓN No.1



Gráfica 5.7.2.4. Distribución de los montos de la estimación No. 1 para la elaboración del proyecto ejecutivo del colector entre cárcamo de aguas residuales tortugas y cárcamo de aguas residuales presidente.

ESTIMACIÓN No.2



Gráfica 5.7.2.5. Distribución de los montos de la estimación No. 2 para la elaboración del proyecto ejecutivo del colector entre cárcamo de aguas residuales tortugas y cárcamo de aguas residuales presidente.

5.7.3. CONCLUSIONES DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

5.7.3.1. LOS MONTOS AUTORIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

Tabla 5.7.3.1. Monto autorizado para la elaboración del proyecto ejecutivo cárcamo de aguas residuales tortugas y cárcamo de aguas residuales presidente.

ID	ACCIONES	MONTO AUTORIZADO	FEDERAL	ESTATAL
1	Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Tortugas y Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.	\$1,043,000.00	\$938,700.00	\$104,300.00
1	TOTAL	\$1,043,000.00	\$938,700.00	\$104,300.00

5.7.3.2. RESULTADO OBTENIDO EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

Tabla 5.7.3.2. Resumen de la elaboración del proyecto ejecutivo cárcamo de aguas residuales tortugas y cárcamo de aguas residuales presidente.

ID	NOMBRE	MONTO (incluye IVA)	ML SEGÚN ADQUISICIÓN DE TUBERÍA			LONGITUD TOTAL	COSTO POR METRO LINEAL	CADENAMIENTOS EN PLANOS	DIRECCIÓN DE FLUJO	TIPO
			DIÁMETRO (in)	MATERIAL	LONGITUD (m)					
1	COLECTOR ENTRE CÁRCAMO TORTUGA Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE, EN LA CIUDAD DE CANCÚN MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO	\$ 24,493,703.89	8	PVC	367.00	2356.54	\$ 10,393.93	PLANO 1/2: (6+400 AL 7+200) PLANO 2/2: (7+200 AL 7+940)	CÁRCAMO TORTUGAS A POK TA POK CÁRCAMO PRESIDENTE A POK TA POK	COLECTOR
			12	PVC	14.44					
			24	PVC	1159.00					
			36	PVC	277.13					
			18	PVC	458.97					
			18	ACERO	80.00					

5.7.3.3. RESUMEN ADMINISTRATIVO EN EL EJERCICIO DE LOS RECURSOS DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

Tabla 5.7.3.3. Resumen administrativo de la elaboración del proyecto ejecutivo cárcamo de aguas residuales tortugas y cárcamo de aguas residuales presidente.

RESUMEN ADMINISTRATIVO								
ID	CLC'S	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA SEPLADER	NOMBRE	IMPORTE	AVANCE REPORTADO	POR PAGAR	BENEFICIARIO
1	ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO DE DRENAJE SANITARIO OBRA: COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO)	16/10/2012	13/11/2012	CAPA-ANEXO36-05-OP-12	\$ 885,862.92	85.6%	\$ 149,528.02	PALOMO GÓMEZ GEORGINA GUADALUPE
FINIQUITOS								
1	ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO DE DRENAJE SANITARIO OBRA: COLECTOR ENTRE CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO)	23/10/2012	13/12/2012	CAPA-ANEXO36-05-OP-12	\$ 149,528.02	100.0%		PALOMO GÓMEZ GEORGINA GUADALUPE
TOTAL					\$ 1,035,390.94		\$ -	

5.7.3.4. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

Tabla 5.7.3.4. Análisis del monto a devolver de la elaboración del proyecto ejecutivo cárcamo de aguas residuales tortugas y cárcamo de aguas residuales presidente.

ID	Acciones	Administrativo			Monto a regresar (Supervisión Técnica)	Monto a regresar (CLC's Administrativo)
		Monto Autorizado (M.N.)	Monto Contratado	Fecha (EST 1) SEPLADER		
3c	Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Tortugas y Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.	\$ 1,043,000.00	\$ 1,035,390.95	13-nov-12	\$ 7,609.05	\$ 7,609.05



5.7.3.5. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES TORTUGAS Y CÁRCAMO DE AGUAS RESIDUALES PRESIDENTE

- Al expediente técnico le faltan documentos básicos para un proyecto ejecutivo. El procedimiento constructivo lo tendrán que incluir los licitantes en su propuesta técnico-económica.
- Las observaciones son 8, de los cuales el IMTA no recibió el soporte para solventarlos, en general esta información faltante puede provocar que los costos de construcción sean mayores a los presentados en el presupuesto base para la ejecución.
- Con el fin de no retrasar el proceso de licitación, el plazo máximo para solventar y/o aclarar los comentarios y observaciones a los documentos del expediente estará dado por el día previsto para la junta de aclaraciones, para que puedan ser considerados por los licitantes en sus propias preguntas y en sus propuestas técnico-económicas. De preferencia se deben presentar antes a la CONAGUA, a la SEMA y al IMTA.
- Es responsabilidad de la dependencia ejecutora la atención en tiempo y forma a los comentarios y observaciones asentados en este reporte, así como los que se deriven de inconsistencias y/ o vicios ocultos no detectados en esta revisión, ya sea que se presenten antes, durante o después de la ejecución.



Gobierno del Estado de
Quintana Roo



Resultados
CON BENEFICIOS PARA TODOS

SUPERVISIÓN DE ACCIONES Y SEGUIMIENTO DEL
PROYECTO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA
LAGUNA DE BOJÓRQUEZ



SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

5.8. REVISIÓN DEL PROYECTO “MODELO NUMÉRICO DE TRANSPORTE PARA IDENTIFICAR LA INFLUENCIA DE LA PLUMA DE DESCARGA DEL CANAL DE COMUNICACIÓN (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO)”

5.8.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO “MODELO NUMÉRICO DE TRANSPORTE PARA IDENTIFICAR LA INFLUENCIA DE LA PLUMA DE DESCARGA DEL CANAL DE COMUNICACIÓN (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO)”

No se cuenta con la siguiente información, fecha de inicio del proceso de contratación, fecha límite de recepción de las propuestas económicas, no se conoce a los participantes y las ofertas recibidas, de igual forma no se conoce la fecha del falló.

La empresa ganadora fue: **Universidad Autónoma Metropolitana**

Responsable: **No se menciona**

Elaboró: **No se ha entregado**

El monto del contrato: **\$1,100,000.00 (INCLUYE IVA 16%)**

Plazo de ejecución contrato: **No se menciona**

5.8.1.1. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO “MODELO NUMÉRICO DE TRANSPORTE PARA IDENTIFICAR LA INFLUENCIA DE LA PLUMA DE DESCARGA DEL CANAL DE COMUNICACIÓN (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

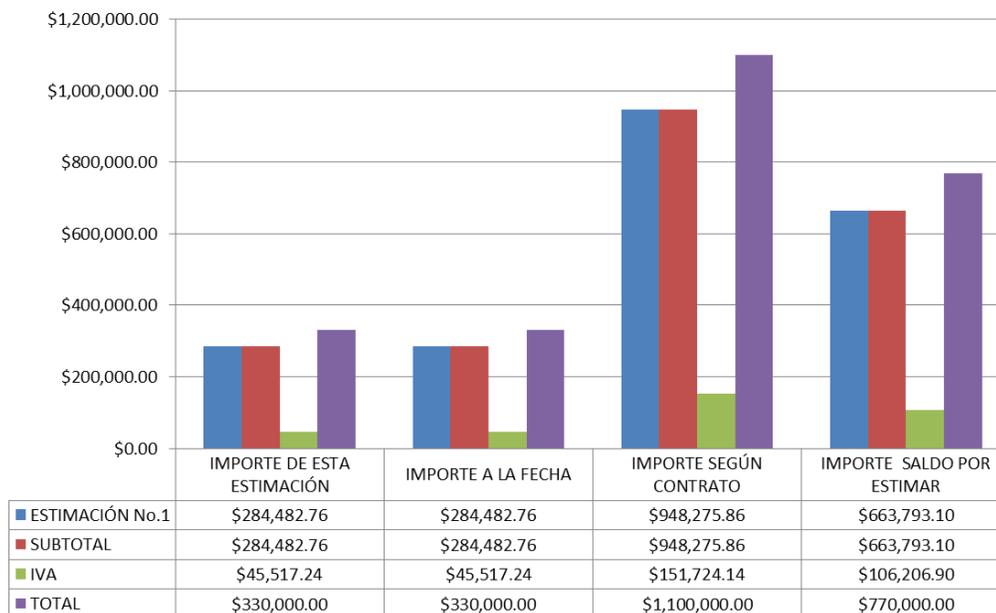
Tabla 5.8.1.1. Calendario de ejecución del proyecto “modelo numérico de transporte para identificar la influencia de la pluma de descarga del canal de comunicación (segunda fase de la restauración ecológica de la laguna Bojórquez, Benito Juárez, Quintana Roo”.

CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL MODELO NUMÉRICO DE TRANSPORTE PARA IDENTIFICAR LA INFLUENCIA DE LA PLUMA DE DESCARGA DEL CANAL DE COMUNICACIÓN (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO)																
No	ACCIÓN	2012									2013					
		ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
1	PROGRAMAS SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16															
2	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES DEL PROYECTO SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16, SUPERVISIÓN IMTA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES PROYECTADOS POR SEMA Y CAPA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%

Administrativamente se entregaron las CLC's de los pagos a la empresa.



ESTIMACIÓN No.1

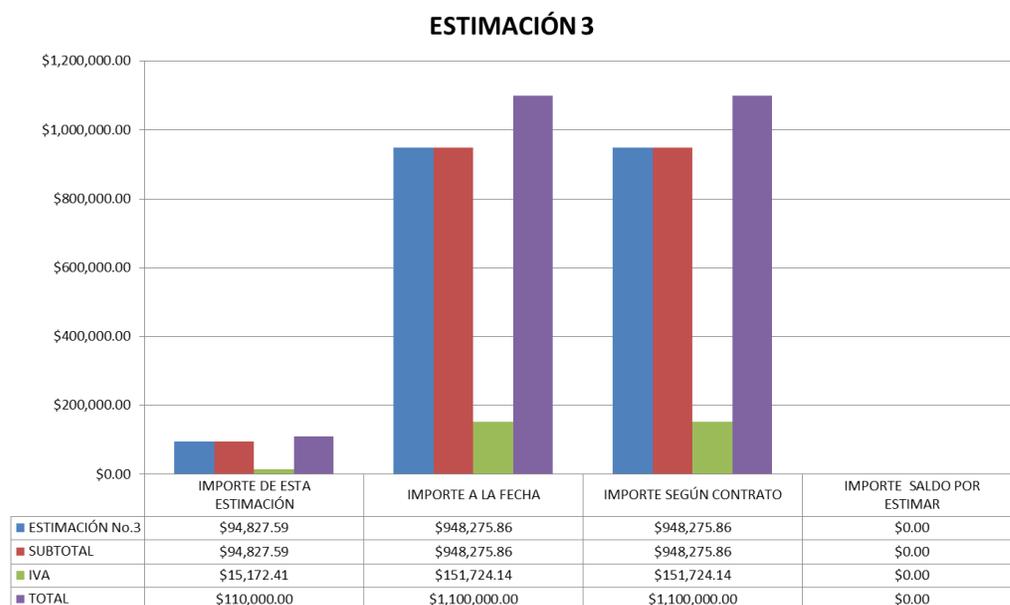


Gráfica 5.8.1.1. Estimación 1 del modelo numérico de transporte para identificar la influencia de la pluma de descarga del canal de comunicación (segunda fase de la restauración ecológica de la laguna Bojórquez, Benito Juárez, Quintana Roo).

ESTIMACIÓN No.2



Gráfica 5.8.1.2. Estimación 2 del modelo numérico de transporte para identificar la influencia de la pluma de descarga del canal de comunicación (segunda fase de la restauración ecológica de la laguna Bojórquez, Benito Juárez, Quintana Roo).



Gráfica 5.8.1.3. Estimación 3 modelo numérico de transporte para identificar la influencia de la pluma de descarga del canal de comunicación (segunda fase de la restauración ecológica de la laguna Bojórquez, Benito Juárez, Quintana Roo).

5.8.2. CONCLUSIONES DEL PROYECTO “MODELO NUMÉRICO DE TRANSPORTE PARA IDENTIFICAR LA INFLUENCIA DE LA PLUMA DE DESCARGA DEL CANAL DE COMUNICACIÓN (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Tabla 5.8.2.1. Monto autorizado para el proyecto “Modelo numérico de transporte para identificar la influencia de la pluma de descarga del canal de comunicación (segunda fase de la restauración ecológica de la laguna Bojórquez, Benito Juárez, Quintana Roo).

ID	ACCIONES	MONTO AUTORIZADO	FEDERAL	ESTATAL
1	MODELO NUMÉRICO DE TRANSPORTE PARA IDENTIFICAR LA INFLUENCIA DE LA PLUMA DE DESCARGA DEL CANAL DE COMUNICACIÓN (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO	\$1,100,000.00	\$990,000.00	\$110,000.00
1	TOTAL	\$1,100,000.00	\$990,000.00	\$110,000.00

5.8.2.1. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO DE LA ELABORACIÓN DEL MODELO NUMÉRICO DE TRANSPORTE PARA IDENTIFICAR LA INFLUENCIA DE LA PLUMA DE DESCARGA DEL CANAL DE COMUNICACIÓN (SEGUNDA FASE DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO

Tabla 5.8.2.2. Análisis del monto a devolver del proyecto “Modelo numérico de transporte para identificar la influencia de la pluma de descarga del canal de comunicación (segunda fase de la restauración ecológica de la laguna Bojórquez, Benito Juárez, Quintana Roo”, con base en la supervisión del IMTA.

ID	Acciones	Administrativo			Monto a regresar (Supervisión Técnica)	Monto a regresar (CLC's Administrativo)
		Monto Autorizado (M.N.)	Monto Contratado	Fecha (EST 1) SEPLADER		
4a	Modelo numérico de transporte para identificar la influencia de la pluma de descarga del canal de comunicación.	\$ 1,100,000.00	\$ 1,100,000.00	12-jun-13	\$ 1,100,000.00	\$



5.9. REVISIÓN DEL PROYECTO “ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ”

5.9.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO “ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ”

Fecha de inicio del proceso de contratación: **Octubre de 2012**

Fecha límite de recepción de oficio de aceptación: **5 de noviembre**

Los participantes y las ofertas recibidas fueron:

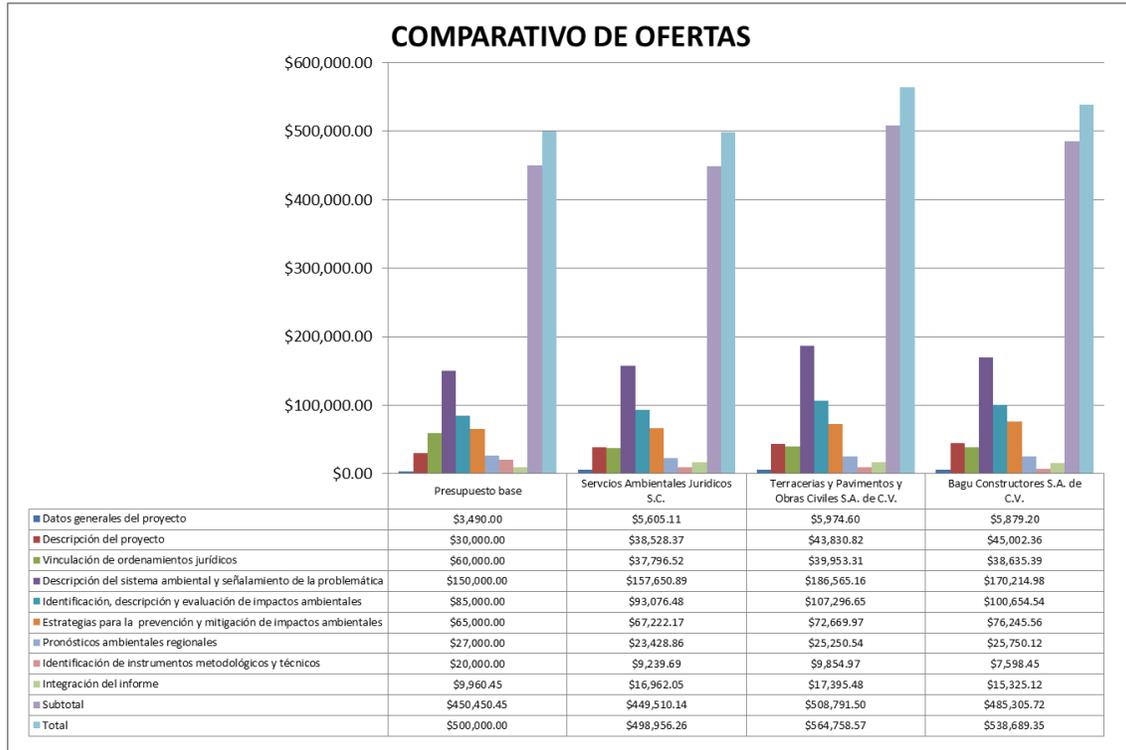
- Servicios Ambientales y Jurídicos S.C. \$449,510.14
- Bagú Constructores S.A. de C.V. \$508,791.50
- Terracerías Pavimentos y Obras Civiles \$485,305.72

La fecha del falló fue: **19 de Noviembre de 2012**

La empresa ganadora fue: **Servicios Ambientales y Jurídicos S.C.**

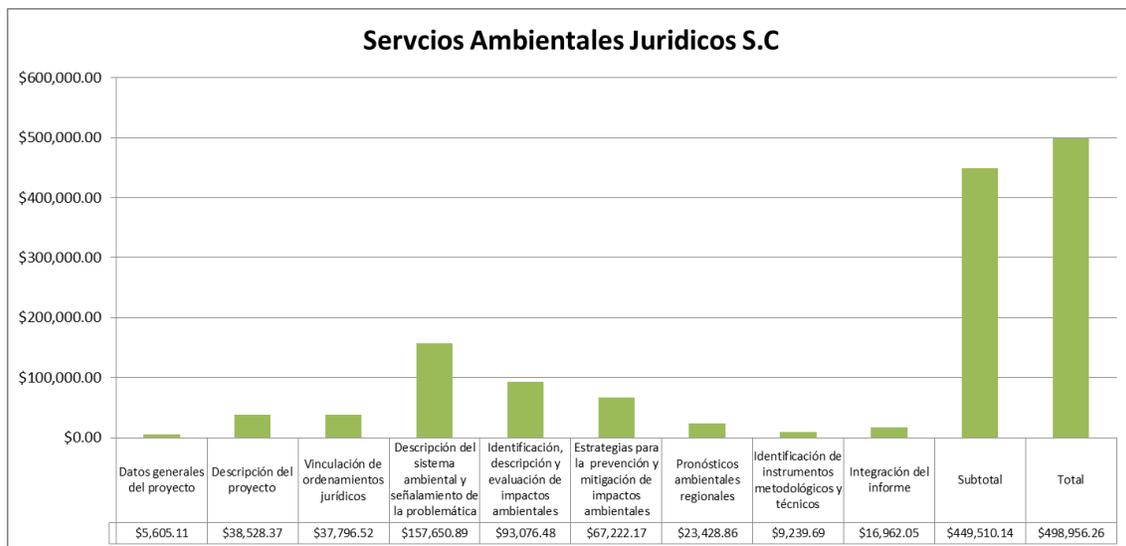
Monto de la propuesta ganadora: **\$449,510.14 (NO INCLUYE IVA)**

Plazo de ejecución contrato: **21 de noviembre de 2012 plazo no mayor a 41 días naturales.**



Gráfica 5.9.1.1. Comparativo de ofertas de “elaboración de la manifestación de impacto ambiental del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez”.

El desglose del presupuesto se presenta en la Gráfica 5.9.1.2



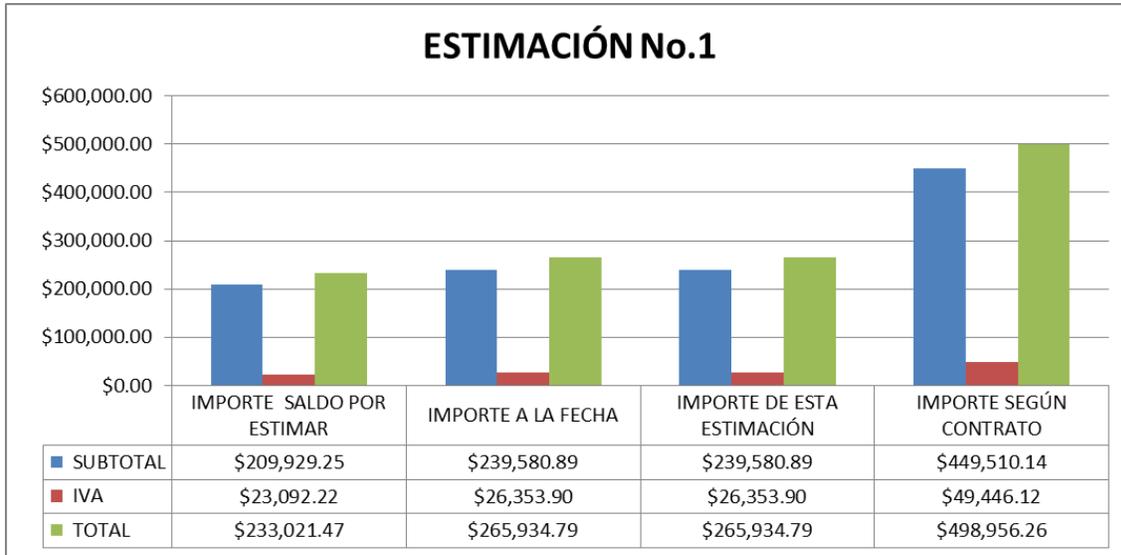
Gráfica 5.9.1.2. Desglose del presupuesto “Elaboración de la manifestación de impacto ambiental del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez”.

5.9.1.1. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO “ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ”

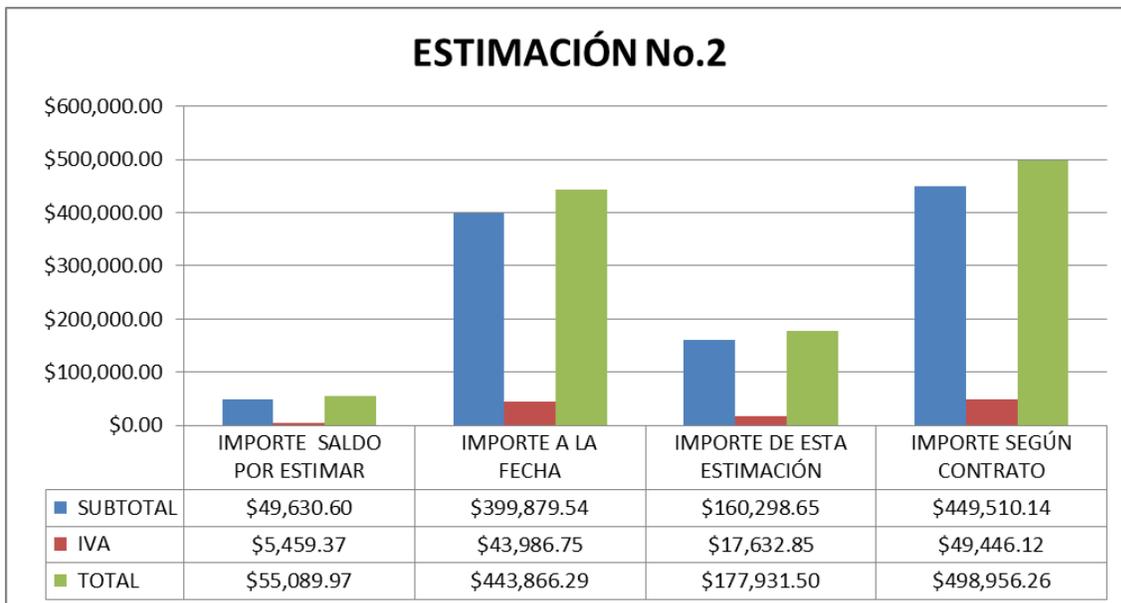
Tabla 5.9.1.1. Calendario de ejecución del proyecto “elaboración de la manifestación de impacto ambiental del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez”.

CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ																
No	ACCIÓN	2012										2013				
		ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
1	PROGRAMAS SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16															
2	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES DEL PROYECTO SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16, SUPERVISIÓN IMTA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES PROYECTADOS POR SEMA Y CAPA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

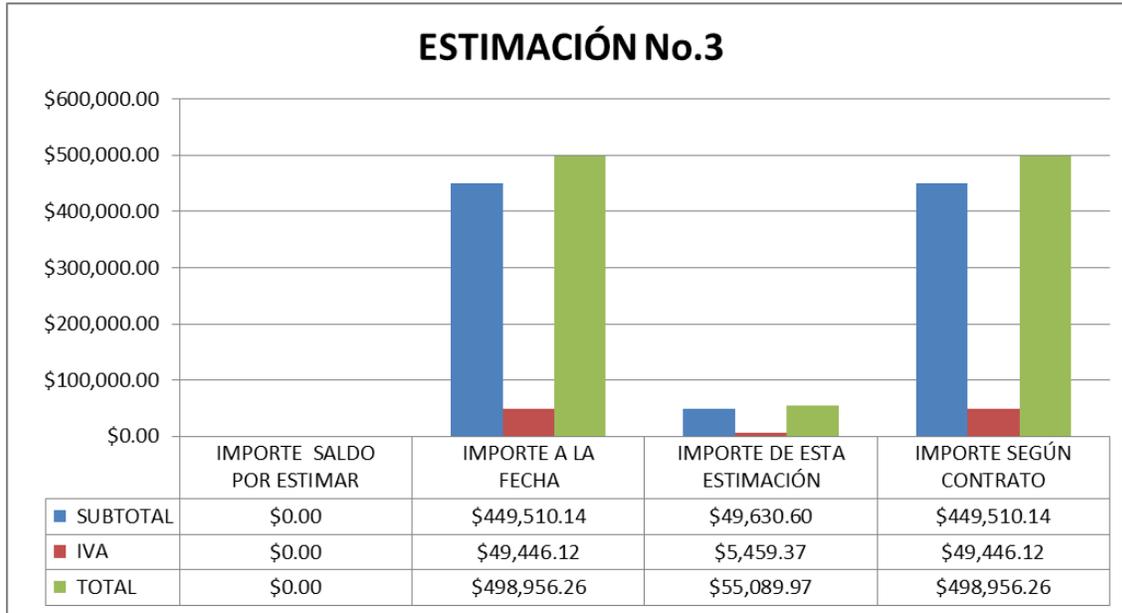
Administrativamente se entregaron las CLC's de los pagos a la empresa.



Gráfica 5.9.1.3. Estimación 1 de la “Elaboración de la manifestación de impacto ambiental del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez”.



Gráfica 5.9.1.4. Estimación 2 de la “Elaboración de la manifestación de impacto ambiental del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez”.



Gráfica 5.9.1.5. Estimación 3 de la “Elaboración de la manifestación de impacto ambiental del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez”.



5.9.2. CONCLUSIONES DEL PROYECTO “ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ”

Tabla 5.9.2.1. Monto autorizado para el proyecto “Elaboración de la manifestación de impacto ambiental del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez”.

ID	ACCIONES	MONTO AUTORIZADO	FEDERAL	ESTATAL
1	ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ	\$ 500,000.00	\$450,000.00	\$50,000.00
1	TOTAL	\$500,000.00	\$450,000.00	\$50,000.00

5.9.2.1. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO “ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ”

Tabla 5.9.2.2. Análisis del monto a devolver del proyecto “Elaboración de la manifestación de impacto ambiental del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez”, con base en la supervisión del IMTA”.

ID	Acciones	Administrativo			Monto a regresar (Supervisión Técnica)	Monto a regresar (CLC's Administrativo)
		Monto Autorizado (M.N.)	Monto Contratado	Fecha (EST 1) SEPLADER		
4b	Elaboración de la manifestación de impacto ambiental del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.	\$ 500,000.00	\$ 498,956.26	22-dic-12	\$ 500,000.00	\$ 1,043.74

5.10. REVISIÓN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ

5.10.1. DATOS GENERALES DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ

Fecha de inicio del proceso de contratación: **No se conoce**

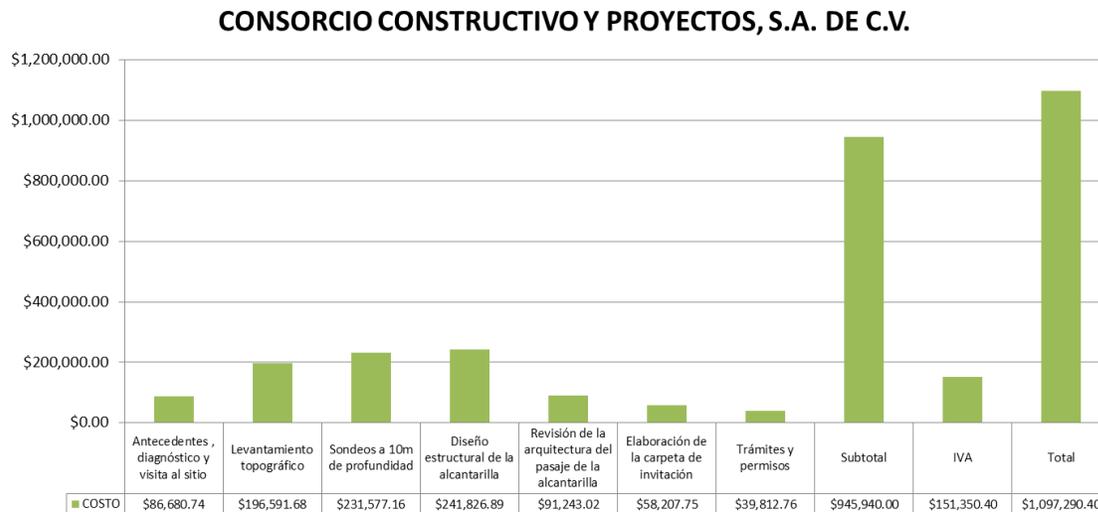
Fecha límite de recepción de oficio de aceptación: **No se conoce**

La empresa que lo realizó es: **CONSORCIO CONSTRUCTIVO Y PROYECTOS, S.A. de C.V**

Monto de la propuesta ganadora: **\$1,097,290.40 (INCLUYE IVA)**

Plazo de ejecución contrato: **21 Noviembre a 31 de diciembre 2012 plazo no mayor a 41 días naturales.**

El desglose del presupuesto se presenta en la Gráfica 5.10.1.1



Gráfica 5.10.1.1. Desglose del presupuesto en la Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.

5.10.2. REVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ

La Secretaría de Ecología y Medio Ambiente, delegó a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), de la Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez. Dentro de CAPA los encargados de realizar los proyectos ejecutivos es la Coordinación de Planeación, mientras que la Dirección de Proyectos Especiales es la encargada de dar el visto bueno y la aprobación. Con base en lo acordado en Abril de 2012, el IMTA solicitó los proyectos ejecutivos para revisarlos y proporcionar una asesoría técnica.

El IMTA recibió en el mes de mayo de 2013, archivos digitales con el proyecto ejecutivo como se ve en la Ilustración 5.10.2.1, la información se muestra completamente en el Reporte Digital.

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
 SONDEO UBICACION Y PERFIL CANCUN	18/12/2012 11:21 ...	Adobe Acrobat D...	2,505 KB
 PT-01 PLANO TOPOGRAFICO-A	18/01/2013 10:58 a...	AutoCAD Drawing	378 KB
 proyecto electrico	06/05/2013 05:04 ...	AutoCAD Drawing	849 KB
 PLANOS PROYECTO	02/05/2013 05:54 ...	AutoCAD Drawing	19,904 KB
 PG-07 SECCIONE STRANSVERSALES-A	18/01/2013 10:53 a...	AutoCAD Drawing	178 KB
 PG-06 SECCIONE STRANSVERSALES-A	18/01/2013 10:53 a...	AutoCAD Drawing	176 KB
 PG-05 SECCIONE STRANSVERSALES-A	18/01/2013 10:52 a...	AutoCAD Drawing	190 KB
 PG-04 TRAZO POR COORDENADAS DEL ...	18/01/2013 11:04 a...	AutoCAD Drawing	357 KB
 PG-03 PLANO NIVELES DE LOMO DE CA...	18/01/2013 10:34 a...	AutoCAD Drawing	361 KB
 PG-02 PERFIL DEL CANAL-A	18/01/2013 10:29 a...	AutoCAD Drawing	74 KB
 PG-01 PLANO GEOMETRICO DE CANAL-A	18/01/2013 10:33 a...	AutoCAD Drawing	369 KB
 Memoria de Calculo Electrico	06/05/2013 05:07 ...	Adobe Acrobat D...	43 KB
 ESCRITO	21/02/2013 08:48 a...	Adobe Acrobat D...	17 KB
 escrito ccp	21/02/2013 09:15 a...	Adobe Acrobat D...	222 KB
 escrito ccp	21/02/2013 09:15 a...	Documento de Mi...	76 KB
 DETALLES MUELLE	02/05/2013 06:19 ...	AutoCAD Drawing	803 KB
 DETALLES MUELLE TIPO	03/05/2013 12:54 ...	AutoCAD Drawing	249 KB
 CATÁLOGO TERRACERIAS Y PRELIMINA...	27/05/2013 04:38 ...	Hoja de cálculo d...	17 KB
 CATALOGO ESTRUCTURAL	27/05/2013 04:46 ...	Hoja de cálculo d...	46 KB
 CATALOGO DE CONCEPTOS ELECTRICO	14/05/2013 10:59 a...	Hoja de cálculo d...	76 KB
 CATÁLOGO ARQUITECTONICO	02/05/2013 12:44 ...	Hoja de cálculo d...	34 KB

Ilustración 5.10.2.1. Documentos finales en el mes de diciembre de 2012 entregados al IMTA por CAPA con respecto a la elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.

Cabe mencionar que el IMTA no fue el encargado de realizar los proyectos ejecutivos, sino solamente proporcionar la asesoría técnica, por lo cual las correcciones y adecuaciones corresponden a SEMA.

5.10.2.1. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ

Recuento de la documentación recibida hasta septiembre de 2012 de la “Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez”.

Tabla 5.10.2.1. Documentación recibida hasta septiembre de 2012 de la Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.

No.	Expediente técnico Documentos	CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE LAGUNA BOJÓRQUEZ	Observaciones
1	Memorias descriptivas	✓	Archivo en Word con fotografías.
2	Memorias de cálculo	✓	Memoria (Word). Incluye especificaciones.
3	Planos	✓	Planta de conjunto y plano de detalles.
4	Generadores	✓	Hoja de cálculo
5	Catálogo de conceptos.	✓	Archivo Excel y OPUS (*.Pdf).
6	Análisis de precios unitarios	✓	Archivo en Excel
7	Presupuesto base	✓	Formato PDF, se solicita entrega en OPUS y EXCEL.
8	Especificaciones	✓	Archivo en Word
9	Procedimiento constructivo	X	Archivo en Word con fotografías.
10	Programa de ejecución	X	Hoja de cálculo en Excel.
11	Catastro de infraestructura alterna (Fibra óptica, Agua Potable, CFE, TELMEX, riego, drenaje entre otros)	X	Planos de AutoCAD
12	Levantamiento a detalle de la planimetría del trazo (árboles, jardines, casetas de teléfono, postes, paraderos, palmeras entre otros)	X	Planos de AutoCAD
13	Mecánica de suelos	✓	Que cuente con: definición de estratos, susceptibilidad al deslizamiento, coeficiente de seguridad al deslizamiento.

Las observaciones al proyecto ejecutivo son las siguientes:

- **REVISIÓN DE PLANEACIÓN INTEGRAL DEL LICITANTE PARA REALIZAR LOS TRABAJOS:**

Comentarios y observaciones:

- 1) Se deben anexar comentarios acerca de las previsiones para el flujo del tránsito de vehículos en ambos casos: temporada baja y temporada alta.
- 2) Se deben incluir el proceso constructivo del canal
- 3) Es importante tener la ubicación de la infraestructura de servicio de las zonas, ya que puede provocar obras inducidas o calcular cuánto tiempo se puede dejar sin servicios, eléctrico, telefónico, de agua, etc. a la zona hotelera.

- **REVISIÓN DE LA MEMORIA DE CÁLCULO**

En este documento se proporciona mayor información sobre el diagnóstico del colector existente, además de un tanto sobre el procedimiento constructivo, así como aspectos de la memoria descriptiva.

- **REVISIÓN DE PLANOS**

Se presentan doce planos: PT-01 PLANO TOPOGRAFICO-A; proyecto electrico; PLANOS PROYECTO; PG-07 SECCIONE STRANSVERSALES-A; PG-06 SECCIONE STRANSVERSALES-A; PG-05 SECCIONE STRANSVERSALES-A; PG-04 TRAZO POR COORDENADAS DEL EJE DE PROYECTO-A; PG-03 PLANO NIVELES DE LOMO DE CANAL-A; PG-02 PERFIL DEL CANAL-A; PG-01 PLANO GEOMETRICO DE CANAL-A; DETALLES MUELLE; y DETALLES MUELLE TIPO.

Comentarios y observaciones:

- 4) Se debe incluir los plano de detalles de la zona para considerar en las reposiciones, así como el de la infraestructura, eléctrica, telefónica, agua, entre otros servicios.
- 5) Falta incluir plano a detalle de las compuertas.

- **REVISIÓN DEL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA**

- 6) No hay programas semanales de ejecución general de los trabajos, conforme al catálogo de conceptos con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado conforme al periodo indicado, dividido en partidas y sub partidas y expresado en cantidades de obra y pesos,

SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

del total de los conceptos de trabajo, utilizando diagramas de barras, la fecha de iniciación y el plazo para la conclusión de la obra.

- **REVISIÓN DEL CATÁLOGO DE CONCEPTOS**

Consta de 154 conceptos en 26 partidas, lo catálogos son cuatro, el arquitectónico, el eléctrico, el estructural y el de terracería.

CATALOGO ARQUITECTONICO

Partidas:

- 1. PRELIMINARES
 - 7 conceptos
- 2. ANDADORES SOBRE BANQUETA Y MUELLES
 - 10 conceptos
- 3. BARANDAL DE PROTECCION ALREDEDOR DE ÁREA ABIERTA DE CANAL
 - 4 conceptos
- 4. ELEMENTOS DECORATIVOS HORIZONTALES JUNTO A ESCALERAS
 - 7 conceptos
- 5. ILUMINACIÓN
 - 3 conceptos
- 6. VARIOS
 - 1 concepto

CATALOGO CONCEPTOS ELECTRICO

1 Partida

26 conceptos

Partidas

- 1. ALUMBRADO
 - 26 conceptos

CATALOGO ESTRUCTURAL

17 Partidas

84 conceptos

Partidas

I.- PRELIMINARES

- 4 conceptos

II.- SUBESTRUCTURA

- 1. PILOTES LONGITUD DE 17.50 MTS.
 - 4 conceptos
- 2. PILOTES LONGITUD DE 21.00 MTS.



SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

- 4 conceptos
- 3. TRABES MODULO I
 - 3.1 TRABE MARCA T-1 EN "T" DE 160 (ANCHO SUP.)X 80 (ANCHO INF.)X 120 ALT.
 - 3 conceptos
 - 3.2 TRABE MARCA T-2 DE 80 X 120
 - 3 conceptos
 - 3.3 TRABE MARCA T-3 DE 80 X 120
 - 3 conceptos
- 4. TRABES MODULO II
 - 4.1 TRABE MARCA T-1 EN "T" DE 160 (ANCHO SUP.)X 80 (ANCHO INF.)X 120 ALT.
 - 3 conceptos
 - 4.2 TRABE MARCA T-2 DE 80 X 120
 - 3 conceptos
 - 4.3 TRABE MARCA T-3 DE 80 X 120
 - 3 conceptos
- 5. TRABES MODULO III
 - 5.1 5.1 TRABE MARCA T-1 EN "T" DE 160 (ANCHO SUP.)X 80 (ANCHO INF.)X 120 ALT.
 - 3 conceptos
 - 5.2 TRABE MARCA T-2 DE 80 X 120
 - 3 conceptos
- 6. TRABES MODULO III
 - 6.1 TRABE MARCA T-1 DE 100 X 120
 - 3 conceptos
 - 6.2 TRABE MARCA T-2 DE 80 X 120
 - 3 conceptos
 - 6.3 TRABE MARCA T-3 DE 80 X 120
 - 3 conceptos
- 7. TRABE FINAL
 - 7.1 TRABE MARCA T-3 DE 80 X 120
 - 3 conceptos
- 8. TRABES MODULO INTERSECCION 1
 - 8.1 TRABE MARCA T-1A DE 100 X 120
 - 3 conceptos
 - 8.2 TRABE MARCA T-2A (IZQ. -CEN.- DER.) DE 60 X 120
 - 3 conceptos
 - 8.3 TRABE MARCA T-3 DE 90 X 155 Y RESAQUE SUPERIOR DE 45 X 35
 - 3 conceptos
- 9. TRABES MODULO INTERSECCION 2
 - 9.1 TRABE MARCA T-1A DE 100 X 120
 - 3 conceptos
 - 9.2 TRABE MARCA T-2A (IZQ. -CEN.- DER.) DE 60 X 120
 - 3 conceptos
 - 9.3 TRABE MARCA T-3 DE 90 X 155 Y RESAQUE SUPERIOR DE 45 X 35

SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

- 3 conceptos
- 10. MODULOS CAJONES PREFABRICADOS
 - 1 concepto
- 11. ANCLAJES PARA MODULOS
 - 1 concepto
- 12. NEOPRENO 50 X 50X 2.5
 - 1 concepto
- 13. GROUT
 - 1 concepto
- 14. MODULOS CAJONES COLADO EN SITIO
 - 14.1 MODULOS DEL CAD. 0+300.00 AL 0+400.00
 - 3 conceptos
 - 14.2 MODULO CAJON INTERSECCION 1
 - 3 conceptos
 - 14.3 MODULO CAJON INTERSECCION 2
 - 3 conceptos
- 15. MODULOS CAJON ABIERTO COLADO EN SITIO
 - 3 conceptos
- 16. COMPUERTAS
 - 1 concepto
- 17. VARIOS
 - 1 concepto

CATALOGO TERRACERIAS

2 Partidas

12 conceptos

- 1. PRELIMINARES
 - 5 conceptos
- 2. REPOSICION DE PAVIMENTO Y ACABADOS
 - 7 conceptos



- **CONCLUSIONES EN LA REVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ**
 - a) El procedimiento constructivo lo tendrán que incluir los licitantes en su propuesta técnico-económica.
 - b) Las observaciones son 6, de los cuales el IMTA no recibió el soporte para solventarlos, En general esta información faltante puede provocar que los costos de construcción sean mayores a los presentados en el presupuesto base para la ejecución.
 - c) Especial atención requieren las observaciones que tienen que ver con las compuertas del canal (procedimiento de instalación).
 - d) Con el fin de no retrasar el proceso de licitación, el plazo máximo para solventar y/o aclarar los comentarios y observaciones a los documentos del expediente estará dado por el día previsto para la junta de aclaraciones, para que puedan ser considerados por los licitantes en sus propias preguntas y en sus propuestas técnico-económicas. De preferencia se deben presentar antes a la CONAGUA, a la SEMA y al IMTA.
 - e) Es responsabilidad de la dependencia ejecutora la atención en tiempo y forma a los comentarios y observaciones asentados en este reporte, así como los que se deriven de inconsistencias y/ o vicios ocultos no detectados en esta revisión, ya sea que se presenten antes, durante o después de la ejecución.

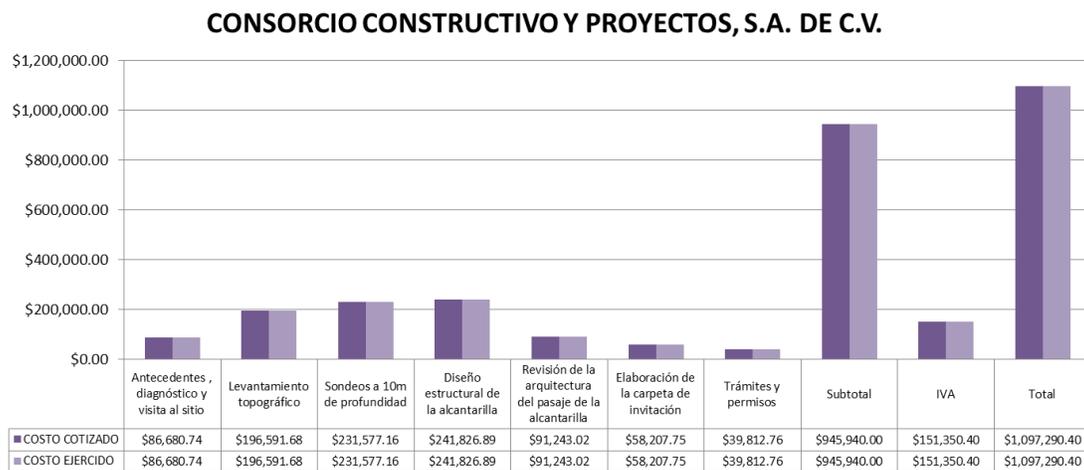
5.10.2.2. CALENDARIO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ

Tabla 5.10.2.2. Calendario de ejecución de la Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.

ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ.																	
No	ACCIÓN	2012										2013					
		ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	
1	PROGRAMAS SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16																
2	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES DEL PROYECTO SEGÚN ANEXO 36 DEL RAMO 16, SUPERVISIÓN IMTA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	20%	40%	60%	80%	100%
3	EJECUCIÓN CON BASE EN LOS ALCANCES PROYECTADOS POR SEMA Y CAPA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

5.10.2.3. MONTO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ, CON BASE EN LA SUPERVISIÓN DEL IMTA

El monto empleado para la ejecución del proyecto ejecutivo se muestra en la Gráfica 5.10.2.1.

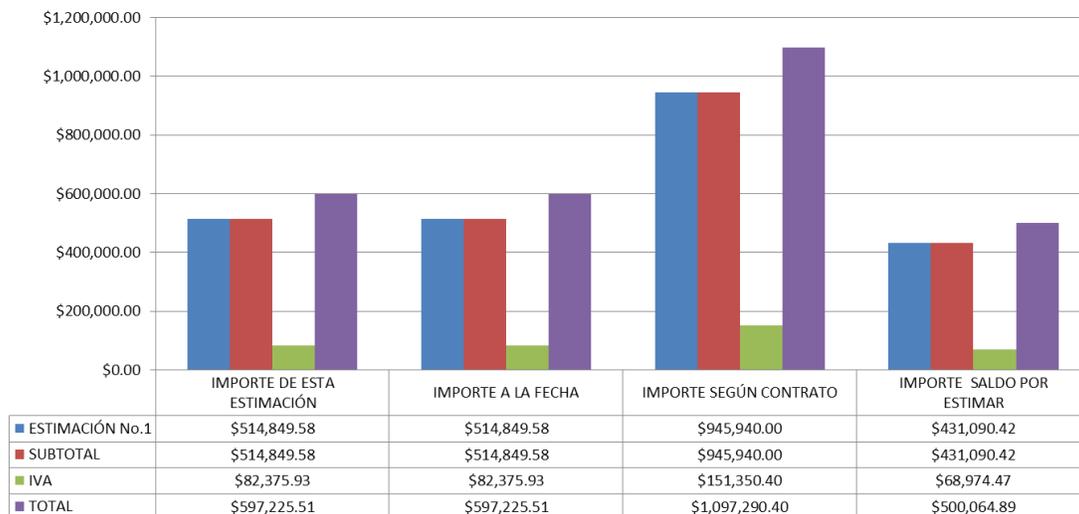


Gráfica 5.10.2.1. Comparativa de los montos en la Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.

En las siguientes gráficas se presentan los montos de las estimaciones realizadas para la elaboración del proyecto ejecutivo. Donde se muestra que se aplicó la cantidad de \$ 1, 097,290 40/00 pesos MXN. De tal manera que el IMTA soporta lo cobrado con lo generado.

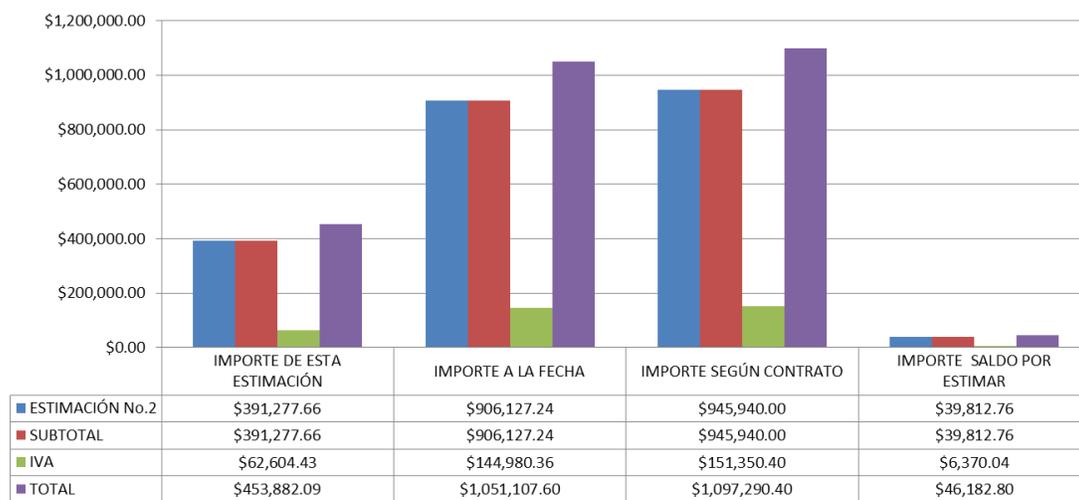


ESTIMACIÓN No.1



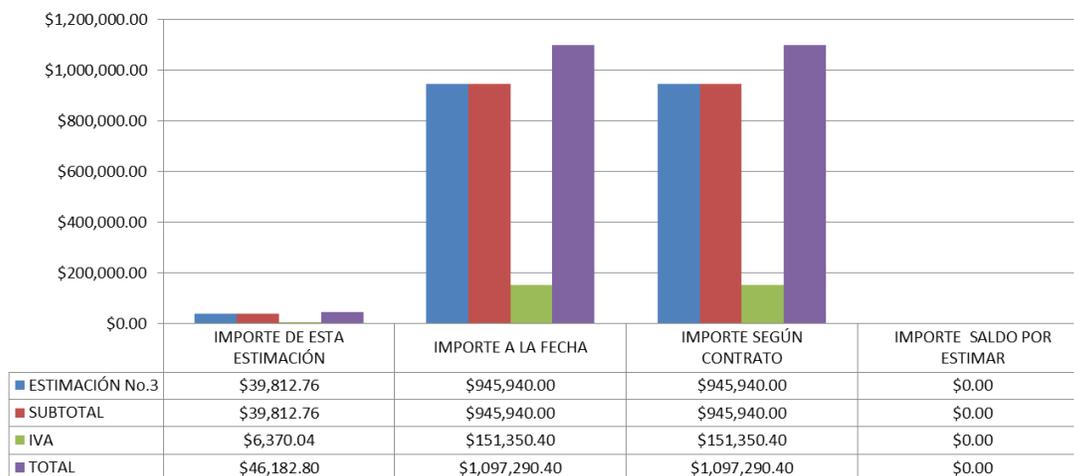
Gráfica 5.10.2.2. Distribución de los montos de la estimación No. 1 para la Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.

ESTIMACIÓN No.2



Gráfica 5.10.2.3. Distribución de los montos de la estimación No. 2 para la Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.

ESTIMACIÓN No.3



Gráfica 5.10.2.4. Distribución de los montos de la estimación No. 3 para la Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.

5.10.3. CONCLUSIONES DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ

5.10.3.1. LOS MONTOS AUTORIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ.

Tabla 5.10.3.1. Monto autorizado para la Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.

ID	ACCIONES	MONTO AUTORIZADO	FEDERAL	ESTATAL
1	Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez	\$ 1,200,000.00	\$1,080,000.00	\$120,000.00
1	TOTAL	\$1,200,000.00	\$1,080,000.00	\$120,000.00



5.10.3.2. RESUMEN ADMINISTRATIVO EN EL EJERCICIO DE LOS RECURSOS DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ

Tabla 5.10.3.2. Resumen administrativo de Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.

RESUMEN ADMINISTRATIVO								
ID	CLC'S	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA SEPLADER	NOMBRE	IMPORTE	AVANCE REPORTADO	POR PAGAR	BENEFICIARIO
1	ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ	21/12/2012	31/12/2012	CAPA-ANEXO36-07-OP-12	\$ 597,225.51	54.4%	\$ 500,064.89	CONSORCIO CONSTRUCTIVO Y PROYECTOS, S.A. DE C.V.
1	ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ	21/12/2012	31/12/2012	CAPA-ANEXO36-07-OP-12	\$ 453,882.09	95.8%	\$ 46,182.80	CONSORCIO CONSTRUCTIVO Y PROYECTOS, S.A. DE C.V.
1	ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ	21/12/2012	31/12/2012	CAPA-ANEXO36-05-OP-12	\$ 46,182.80	100.0%	\$ -	CONSORCIO CONSTRUCTIVO Y PROYECTOS, S.A. DE C.V.
TOTAL					\$ 1,097,290.40			

5.10.3.3. DEVOLUCIÓN DE RECURSO NO EJERCIDO EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CANAL DE COMUNICACIÓN NORTE DE LA LAGUNA BOJÓRQUEZ

Tabla 5.10.3.3. Análisis del monto a devolver en la elaboración del proyecto ejecutivo colector convenciones-presidente.

ID	Acciones	Administrativo			Monto a regresar (Supervisión Técnica)	Monto a regresar (CLC's Administrativo)
		Monto Autorizado (M.N.)	Monto Contratado	Fecha (EST 1) SEPLADER		
4c	Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.	\$ 1,200,000.00	\$ 1,097,290.40	31-dic-12	\$ 102,709.60	\$ 102,709.60

5.11. RESUMEN ADMINISTRATIVO GENERAL DE LAS ACCIONES

Tabla 5.10.3.1. Resumen de los montos validados por el IMTA.

ID	Acciones	Administrativo			Monto a regresar (Supervisión Técnica)	Monto a regresar (CLC's Administrativo)
		Monto Autorizado (M.N.)	Monto Contratado	Fecha (EST 1) SEPLADER		
1	Desarrollar e implementar una red de monitoreo de calidad del agua superficial y subterránea eficiente y confiable.	\$ 1,757,777.78	No se cuenta con tal información	No se cuenta con tal información	\$ 1,600,000.00	\$ 1,757,777.78
2	Elaboración de proyecto ejecutivo y construcción de 350 ml de continuación del colector de aguas residuales "Ruinas El REY" tramo desde Condominios Brisas hacia el Hotel Westin Regina.	\$ 4,614,000.00	\$ 350,737.96	21-nov-12	\$ 22,684.38	\$ 22,684.38
			\$ 4,240,577.67	28-nov-12		
3	Elaboración de los proyectos ejecutivos de drenaje sanitario.					
3a	Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones y el Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.	\$ 833,000.00	\$ 823,980.33	22-nov-12	\$ 9,019.67	\$ 9,019.67
3b	Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Cancún Caribe y Cárcamo de Aguas Residuales Convenciones - Incluyendo Punta Cancún.	\$ 1,330,000.00	\$ 1,326,272.58	22-nov-12	\$ 3,727.42	\$ 3,727.42
3c	Colector entre Cárcamo de Aguas Residuales Tortugas y Cárcamo de Aguas Residuales Presidente.	\$ 1,043,000.00	\$ 1,035,390.95	13-nov-12	\$ 7,609.05	\$ 7,609.05
4	Estudios complementarios y elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la Laguna de Bojórquez con el mar Caribe.					
4a	Modelo numérico de transporte para identificar la influencia de la pluma de descarga del canal de comunicación.	\$ 1,100,000.00	\$ 1,100,000.00	12-jun-13	\$ 1,100,000.00	\$ -
4b	Elaboración de la manifestación de impacto ambiental del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.	\$ 500,000.00	\$ 498,956.26	22-dic-12	\$ 500,000.00	\$ 1,043.74
4c	Elaboración del proyecto ejecutivo del canal de comunicación norte de la laguna Bojórquez.	\$ 1,200,000.00	\$ 1,097,290.40	31-dic-12	\$ 102,709.60	\$ 102,709.60
5	Supervisión de acciones y seguimiento del proyecto de Restauración Ecológica de la Laguna de Bojórquez.	\$ 400,000.00	\$ 400,000.00			\$
TOTAL (IVA incluido)		\$12,777,777.78	\$ 10,873,206.14		\$ 3,345,750.12	\$ 1,904,571.64