

**PROYECTO**

**“REHABILITACIÓN DE LAS OBRAS DE CAPTACIÓN,  
POTABILIZACIÓN Y ELECTROMECÁNICAS DE LA PLANTA  
POTABILIZADORA DE LAS PAVAS, MUNICIPIO DE SAN  
PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD,  
EL SALVADOR”.**

**LPI 01/ 2017  
CONTRATO: 11/ 2018**





# INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Período: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

**CLIENTE:**

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ACUEDUCTOS  
Y ALCANTARILLADOS



**SUPERVISIÓN:**

SUPERVISIÓN INTERINA ANDA

**CONTRATISTA:**

SUEZ INTERNATIONAL S.A.S.



**FINANCIAMIENTO:**

NATIXIS (DIRECCIÓN DE ACTIVIDADES INSTITUCIONALES DE LA REPÚBLICA  
FRANCESA)

**CONTRATO N°:**

11/2018

**IMPORTE INCLUYENDO OPCIONES:**

52,991,955.84 €

**UBICACIÓN DE LAS OBRAS:**

BOCATOMA, PLANTA POTABILIZADORA LAS PAVAS, ESTACIÓN DE BOMBEO  
N°2, ESTACIÓN DE BOMBEO N° 3.

**FECHA ORDEN DE INICIO:**

12-06-2018

**FECHA CONTRACTUAL DE FINALIZACIÓN:**

12-06-2020



# INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006, VO

Período: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

## ÍNDICE

<b>A- INFORMACIÓN GENERAL</b> .....	5
<b>a.1 -Antecedentes Generales</b> .....	5
<b>a.2 -Descripción del Proyecto</b> .....	5
<b>a.2.1 -Alcance Contractual del Suministro sin incluir las Opciones Técnicas</b> .....	6
<b>a.2.2 -Alcance Contractual de las Opciones Técnicas</b> .....	7
<b>a.3 - Información Contractual</b> .....	8
<b>B- INFORMACIÓN SOBRE EL AVANCE DE LA OBRA</b> .....	9
<b>b.1 - Tiempo transcurrido y el restante</b> .....	9
<b>b.2 - Fecha de terminación probable</b> .....	9
<b>b.3 - Descripción de la obra ejecutada en este período</b> .....	9
<b>b.4 - Medios suministrados por el Contratista</b> .....	23
<b>b.4.1- Personal Clave</b> .....	23
<b>b.4.2- Maquinaria y equipo</b> .....	24
<b>b.4.3- Herramientas</b> .....	24
<b>b.4.4- Materiales</b> .....	25
<b>b.5 - Relación valorada de los trabajos</b> .....	25
<b>b. 6 - Proyección de inversiones futuras</b> .....	25
<b>b.7 - Cuantificación y análisis de las desviaciones del avance de la obra contra los programas de trabajo e inversiones aprobadas</b> .....	25
<b>b.8 - Cambios al Proyecto</b> .....	26
<b>b.9 - Calidad de los trabajos</b> .....	29
<b>b.10 - Órdenes de cambio</b> .....	29
<b>b.11 - Prórrogas y contratos suplementarios</b> .....	29
<b>C- INFORMACIÓN DEL CONSULTOR</b> .....	29
<b>c.1 - Datos generales del Consultor</b> .....	29
<b>c.2 - Actividades del Consultor</b> .....	29



# INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

Nº: B001444-DGT-TM-000-RP-006. VO

Período: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

<b>D- PROBLEMAS Y SOLUCIONES</b> .....	29
<b>d.1 – Problemas observados</b> .....	29
<b>d.2 – Soluciones planteadas</b> .....	30
<b>E- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	31
<b>F- SEGURIDAD, SALUD Y MEDIOAMBIENTE</b> .....	32
<b>f.1 - Estadísticas</b> .....	32
<b>f.2 – Charlas de Seguridad</b> .....	32
<b>f.3 – Jornada de vacunación</b> .....	32
<b>f.4 – Otras Actividades</b> .....	32
<b>f.5 – Reporte fotográfico</b> .....	33
<b>G- FOTOGRAFÍAS</b> .....	34

**ANEXO 1**

**ANEXO 2**



## INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. VO

Período: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

### A- INFORMACIÓN GENERAL

El presente es el cuarto Informe mensual del Proyecto: **“REHABILITACIÓN DE LAS OBRAS DE CAPTACIÓN, POTABILIZACIÓN Y ELECTROMECAÓNICAS DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE LAS PAVAS, MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD, EL SALVADOR”**, que consiste en la rehabilitación de instalaciones mecánicas, eléctricas, hidráulicas, control, y civiles en la Planta de Tratamiento de Agua Potable en Las Pavas, Municipio de San Pablo Tacachico, Departamento de la Libertad.

Además de la Planta, trabajos similares serán realizados en la Bocatoma (zona de Las Pavas), y las Estaciones de Bombeo N°2 (zona de San Matías) y N°3 (Zona de San Gabriel), camino a San Salvador.

#### a.1 -Antecedentes Generales

Se adjudicó la Licitación Pública **LPI-01/ 2017** a la empresa **SUEZ INTERNATIONAL S.A.S.** de conformidad al Acta número **SIETE**, correspondiente a la sesión Ordinaria de la Junta de Gobierno, celebrada el día 28 de Enero de 2018.

#### a.2 -Descripción del Proyecto

El proyecto consiste en la rehabilitación de instalaciones mecánicas, eléctricas, hidráulicas, control, y civiles en los siguientes frentes:

- Bocatoma
- Planta Potabilizadora y Estación de Bombeo N°1
- Estación de Bombeo N°2
- Estación de Bombeo N°3

En los Cuadros siguientes se detallan los ítems principales que contractualmente corresponden a este Proyecto.



# INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

Nº: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Período: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

## a.2.1 -Alcance Contractual del Suministro sin incluir las Opciones Técnicas

TIPO DE PRESTACIÓN		Prestaciones & suministros franceses (en EURO)	Prestaciones & suministros UE (sin FR)	Prestaciones & suministros de país tercio (en EURO)	Prestaciones & suministros locales (en EURO)	TOTAL (en EURO)
LOTE	RESUMEN DE PLAN DE OFERTA					
SUB LOTE						
<b>TOTAL CONTRATO</b>						
Importes		32.358.990,45	543.598,58	690.991,90	12.305.307,07	<b>45.898.888,00</b>
Porcentajes		71%	1%	2%	27%	101%
a) ESTUDIOS DE INGENIERÍA		2.593.392,00				2.593.392,00
b) ASISTENCIA TÉCNICA		1.841.092,92				1.841.092,92
c) SUMINISTROS		25.252.845,26	543.598,58	690.991,90	856.524,98	27.343.960,72
d) MONTAJE MECÁNICO					4.601.767,49	4.601.767,49
e) MONTAJE ELÉCTRICO					1.642.825,60	1.642.825,60
f) OBRAS CIVILES					4.474.196,58	4.474.196,58
g) SERVICIO POST VENTA		888.696,66				888.696,66
h) TRANSPORTE MARÍTIMO		1.234.053,75				1.234.053,75
i) OTROS TRANSPORTES					107.092,13	107.092,13
j) SEGUROS		548.909,86				548.909,86
k) OTROS					622.900,28	622.900,28

## a.2.2 -Alcance Contractual de las Opciones Técnicas

No. OPCIÓN	DESCRIPCIÓN	CANT.	COSTO UNITARIO €	COSTO TOTAL €
<b>1</b>	<b>Opciones técnicas relativas a la optimización de operación y del mantenimiento de la planta</b>			<b>3.247.117,47</b>
1,1	Asistencia técnica posventa	5	371.557,19	1.857.785,95
1,2	Repuestos para cinco años de operación	1	1.216.137,98	1.216.137,98
1,3	Equipamiento de taller	1	124.716,62	124.716,62
1,4	Motorización del puente grúa en el bombeo de Bocatoma	1	48.476,92	48.476,92
<b>2</b>	<b>Opciones técnicas relativas a la optimización del proceso</b>			<b>71.769,32</b>
2,1	Sistema de generación de cloro a partir de salmuera	1	1.160.321,20	1.160.321,20
2,2	Mejora en el pretratamiento. Tamizado + desarenado.	1	-440.822,40	-440.822,40
2,3	Cambio de material filtrante en filtros	1	-59.359,00	-59.359,00
2,4	Variadores de velocidad en las bombas de lavado de filtros.	1	12.800,00	12.800,00
2,5	Eliminación del depósito elevado de agua de servicios.	1	-601.170,48	-601.170,48
<b>3</b>	<b>Opciones técnicas relativas a la optimización del funcionamiento de las estaciones de bombeo.</b>			<b>2.241.417,06</b>
3,1	Variadores de velocidad en el bombeo de bocatoma.	4	11.579,85	46.319,40
3,2	Variadores de velocidad adicionales en las estaciones de bombeo EB1, EB2 Y EB3.	9	138.880,60	1.249.925,40
3,2	Arrancadores electrónicos en estaciones de bombeo	9	105.019,14	945.172,26
<b>4</b>	<b>Opciones técnicas relativas al sistema de control</b>			<b>1.532.923,20</b>
4,1	Modernización del sistema de control. Sustitución de todos los PLC de la planta.	1	1.532.923,20	1.532.923,20



# INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

Nº: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Período: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

No. OPCIÓN	DESCRIPCIÓN	CANT.	COSTO UNITARIO €	COSTO TOTAL €
5	Opciones técnicas incluidas en los precios unitarios.			
5,1	Estudio del funcionamiento hidráulico de las estaciones de bombeo	1	sin costo	
5,2	Estudios de sobrepresiones en estaciones de bombeo.	1	sin costo	
5,3	Estudio relativo a la optimización energética de las estaciones de bombeo	1	sin costo	
5,4	Estudio de la capacidad hidráulica máxima de la planta	1	sin costo	
5,5	Estudio relativo a la idoneidad de los parámetros de diseño de los diferentes procesos de tratamiento	1	sin costo	
	<b>TOTAL</b>			<b>7.093.227,05</b>

### a.3 - Información Contractual

1 **Código de Proyecto:** B001444 (Código Suez)

2 **Nombre del Proyecto:** "REHABILITACIÓN DE LAS OBRAS DE CAPTACIÓN, POTABILIZACIÓN Y ELECTROMECAÑICAS DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE LAS PAVAS, MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD, EL SALVADOR"

3 **Contratista:** SUEZ INTERNATIONAL S.A.S.

4 **Monto del Proyecto:** 52,991,955.84 €

5 **Anticipo:** 8,801,734.60 €

6 **Fecha de inicio:** 12 de Junio de 2018

7 **Fecha de Finalización:** 12 de Junio de 2020

8 **Plazo de ejecución:** Veinticuatro meses



## INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

Nº: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Período: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

### 9 Garantía de Buena Inversión de Anticipo:

Número: 1901-0009966-4

Plazo de vigencia: Hasta la puesta FOB de más del 30% de los Equipos. O hasta el 30 de Junio de 2019, lo que ocurra primero.

Empresa Emisora: Banco Agrícola

### 10 Garantía de Cumplimiento de Contrato:

Número: 1901-0009967-5

Plazo de vigencia: Veinticuatro meses más 150 días calendario.

Empresa Emisora: Banco Agrícola

## B- INFORMACIÓN SOBRE EL AVANCE DE LA OBRA

### b.1 - Tiempo transcurrido y el restante

Días transcurridos desde la Orden de Inicio: 322

Días restantes para concluir el Contrato: 408

### b.2 - Fecha de terminación probable

9 de Diciembre de 2020

### b.3 - Descripción de la obra ejecutada en este período

El avance de obra al 30-04-2019 es de: **1,77%**

Las actividades base de la obra, como Ingeniería y Compras tienen un avance muy superior a este valor.

Las tareas desarrolladas en campo han sido:

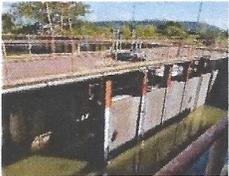


## INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Periodo: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

Clave	Código	Descripción	U	Cantidad (Contractual)	Avance Acumulado (%)	Fotografía	
BOC.EB1P-127	3	<b>ELECTRICIDAD</b>					
BOC.EB1P-128	3.1	<b>BOCATOMA</b>					
BOC.EB1P-146	3.1.9	DESMONT. E INST. CABLEADO COMP. TRIPLES M 109-111	UD	1.00	50.00%		
BOC.EB1P-148	3.1.10	DESMONT. E INST. CABLEADO TORN. COMP. M 112	UD	1.00	50.00%		
BOC.EB1P-150	3.1.11	DESMONT. E INST. CABLEADO BAND. TRANS. M 113	UD	1.00	50.00%		



## INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Periodo: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

Clave	Código	Descripción	U	Cantidad (Contractual)	Avance Acumulado (%)	Fotografía
BOC.EB1P-152	3.1.12	DESMONT. E INST. CABLEADO REJ. AUTOLIMP. M 114-115	UD	1.00	50.00%	
<b>BOC.EB1P-290</b>	<b>5</b>					
<b>BOC.EB1P-477</b>	<b>5.2.5</b>	<b>ARQUETA DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE</b>				
BOC.EB1P-494	5.2.5.8	IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSA	M2	16.00	25.00%	
<b>PLA.POT-1</b>	<b>1</b>					
<b>PLA.POT-196</b>	<b>1.2.4</b>					
<b>PLA.POT-221</b>	<b>1.2.4.3</b>					
PLA.POT-222	1.2.4.3.1	IMPERMEABILIZACION DE LOSA DE TECHO	m <sup>2</sup>	436.15	25.00%	



# INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Periodo: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

Clave	Código	Descripción	U	Cantidad (Contractual)	Avance Acumulado (%)	Fotografía
PLA.POT-223	1.2.4.3.2	DEMOLICION Y DESALOJO DE PARED DE TABLAYESO, FIBROCEMENTO O LAMIN	m²	259.00	100.00%	
PLA.POT-224	1.2.4.3.3	DESMONTAJE DE ARTEFACTOS SANITARIOS	c/u	8.00	100.00%	
PLA.POT-229	1.2.4.1.6	APLICACIÓN DE PINTURA LATEX EN LOSA DE CIELO	m	413.00	40.00%	
PLA.POT-304	1.2.5	PLANTA DE CLORACION				
PLA.POT-305	1.2.5.1	EDIFICIO				



## INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Periodo: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

Clave	Código	Descripción	U	Cantidad (Contractual)	Avance Acumulado (%)	Fotografía
PLA.POT-306	1.2.5.1.1	IMPERMEABILIZACION DE LOSA DE TECHO	m <sup>2</sup>	214.09	25.00%	
<b>PLA.POT-320</b>	<b>1.2.5.2</b>	<b>NAVE DE CILINDROS VACIOS</b>				
PLA.POT-321	1.2.5.2.1	APLICACIÓN DE PINTURA LATEX EN PAREDES DE BLOQUE DE CONCRETO	m <sup>2</sup>	85.00	100.00%	
PLA.POT-322	1.2.5.1.5	LIMPIEZA PISO DE CONCRETO	m <sup>2</sup>	101.64	100.00%	
PLA.POT-323	1.2.5.2.2	APLICACIÓN DE PINTURA EN COLUMNAS	m	45.50	100.00%	
PLA.POT-324	1.2.5.2.3	APLICACIÓN DE PINTURA EN VIGAS Y POLINES	m	194.50	100.00%	
<b>PLA.POT-341</b>	<b>1.2.6</b>	<b>PLANTA QUIMICA</b>				



# INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Periodo: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

PLA.POT-342	1.2.6.1	IMPERMEABILIZACION DE LOSA DE TECHO	m <sup>2</sup>	1,238.20	25.00%	
PLA.POT-362	1.2.7	CLINICA				



## INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Periodo: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

Clave	Código	Descripción	U	Cantidad (Contractual)	Avance Acumulado (%)	Fotografía
PLA.POT-363	1.2.7.1	IMPERMEABILIZACION DE LOSA DE TECHO	m <sup>2</sup>	117.18	51.20%	
PLA.POT-368	1.2.7.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS SANITARIOS	s.g.	1.00	100.00%	
PLA.POT-372	1.2.6.7	APLICACIÓN PINTURA LATEX EN LOSA DE CIELO	c/u	93.96	100.00%	



# INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Periodo: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

PLA.POT-374	1.2.7.11	DESMONTAJE, SUMINSTRO E INSTAL. DE PUERTA MET. DE 0.9X2.1 M	c/u	2.00	100.00%	
-------------	----------	---	-----	------	---------	---



## INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Período: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

Clave	Código	Descripción	U	Cantidad (Contractual)	Avance Acumulado (%)	Fotografía
PLA.POT-379	1.2.7.16	PULIDO Y ENCERADO DE PISO DE LADRILLO TIPO GRANITO 25X25 CM	m²	121.68	50.00%	
PLA.POT-422	1.2.9	<b>CASA CLUB</b>				
PLA.POT-423	1.2.9.1	<b>CABAÑAS (RECINTO I)</b>				
PLA.POT-424	1.2.9.1.1	DEMOLICION DE PISO CON ASENTAMIENTO	s.g.	1.00	50.00%	
PLA.POT-427	1.2.9.1.4	DESMONTAJE Y DESALOJO DE LAMINA DE TECHO EXISTENTE, CIELO FALSO,	s.g.	1.00	100.00%	
PLA.POT-444	1.2.9.2	<b>SALON DE USOS MULTIPLES (RECINTO II)</b>				



## INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: 8001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Periodo: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

Clave	Código	Descripción	U	Cantidad (Contractual)	Avance Acumulado (%)	Fotografía
PLA.POT-445	1.2.9.2.1	DEMOLICION DE AZULEJO EN PAREDES Y MUEBLE	s.g.	1.00	100.00%	
PLA.POT-446	1.2.9.2.2	DESMONTAJE DE VENTANAS DE CELOSIA DE VIDRIO	m²	1.20	100.00%	
PLA.POT-447	1.2.9.2.3	DESMONTAJE DE CIELO FALSO Y FACIA	m²	169.39	100.00%	
PLA.POT-462	1.2.9.3	DESVESTIDEROS Y CASA DE BOMBAS (RECINTO III)				



## INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Periodo: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

Clave	Código	Descripción	U	Cantidad (Contractual)	Avance Acumulado (%)	Fotografía
PLA.POT-464	1.2.9.3.2	DESMONTAJE DE VENTANA DE CELOSIA DE VIDRIO	m <sup>2</sup>	4.20	100.00%	
PLA.POT-470	1.2.9.3.8	DESMONTAJE DE CIELO FALSO	m <sup>2</sup>	39.66	100.00%	
PLA.POT-472	1.2.9.3.9	DEMOLICION DE AZULEJO EN PAREDES Y MUEBLE, AREA VESTIDORES	s.g.	1.00	50.00%	



## INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Periodo: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

PLA.POT-474	1.2.9.3.1 1	DEMOLICION Y DESALOJO DE PISO CERAMICO EXISTENTE	m <sup>2</sup>	39.66	50.00%	
-------------	----------------	--	----------------	-------	--------	---

Clave	Código	Descripción	U	Cantidad (Contractual)	Avance Acumulado (%)	Fotografía
PLA.POT-540	2	<b>EQUIPOS</b>				
PLA.POT-541	2.1	<b>BOCATOMA</b>				
PLA.POT-560	2.1.10	DESMANTELAMIENTO Y TRANSPORTE EQUIPOS MECÁNICOS BOCATOMA	UD	1.00	100.00%	
PLA.POT-568	2.2	<b>PRETRATAMIENTO</b>				
PLA.POT-589	2.3	<b>COAGULACIÓN-FLOCULACIÓN</b>				
PLA.POT-602	2.3.6	DESMANTELAMIENTO Y TRANSPORTE EQUIPOS MECÁNICOS AREA MEZCLA-FLOC	UD	1.00	38.00%	

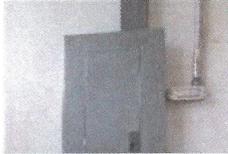


# INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Periodo: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

LISTADO DE CANTIDADES ELECTRICIDAD DE LA PLANTA POTABILIZADORA LAS PAVAS							
ELE.PPO-30	03.00.00	MEZCLA Y FLOCULACIÓN 300-MF					
ELE.PPO-41	03.06.01	FLOCULADORES	S.G	1.00	36.00%		
Clave	Código	Descripción	U	Cantidad (Contractual)	Avance Acumulado (%)	Fotografía	
ELE.PPO-47	03.09.0 1	AGITADORES DE MEZCLA RAPIDA	S.G	1.00	30.00%		
ELE.PPO-305	10.00.0	CLINICA					
ELE.PPO-306	10.01.0 1	RESTAURACIÓN SISTEMA ELÉCTRICO	S.G	1.00	50.00%		
ELE.PPO-310	11.00.0	CASA CLUB					



# INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Periodo: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

ELE.PPO-313	11.02.0 1	TABLERO PRINCIPAL RECINTO 3	S.G	1.00	66.00%	
-------------	--------------	-----------------------------	-----	------	--------	---



## INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. VO

Período: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

### b.4 - Medios suministrados por el Contratista

#### b.4.1- Personal Clave

##### Personal de SUEZ:

Nombre	Profesión	Cargo
Nuno Miguel Russo Ventura	Ingeniero Superior	Project Manager
Miguel Angel Delgado Durán	Ingeniero Eléctrico	Site/ Deputy Project Manager
Cyril Lefaucheur	Ingeniero Superior	Jefe de Ingeniería
Gilberto Arteaga	Ingeniero Industrial	Responsable de Seguridad, Salud, y Medio Ambiente
Inés Valladares	Arquitecta	Responsable de Control Documental
Rodrigo Pocasangre	Abogado	Administrativo
Moisés Barahona	Ingeniero	Responsable de Control de Calidad y Cantidades
Claudia Handal	Arquitecta	Dibujante
Rocío Morán	Arquitecta	Contract Manager
Rolando Orellana	-	Motorista
Teresa Santamaría	-	Limpieza

Cantidad de Personal	<b>11</b>
----------------------	-----------

##### Personal de Subcontratista Monelca:

Ocupación	Cantidad
Gerente de Proyecto	1
Oficina Técnica	1
Residente Civil	3
Administrativo	1
Colaborador Administrativo	1
Residente Electricista	1
Ingeniero en Seguridad y Salud	1
Técnico en Seguridad y Salud	1
Bodeguero	1
Mecánicos	2



## INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Período: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

Electricistas	1
Auxiliares	15
Instalador tabla roca	1
Impermeabilización	2
<b>Total</b>	<b>32</b>

### b.4.2- Maquinaria y equipo

MAQUINARIA	CANT.
Grúa de 60 ton	1
Cabezal	1
Rastra	1
Equipo de soldadura idealarc lincoln 250	2
Equipo de oxicorte (manguera 25m y 50m, antorcha y manómetros)	2
Bomba achicadora de combustión	2
Bomba achicadora sumergible	1

### b.4.3- Herramientas

HERRAMIENTAS	CANT.
Motor tool-dremel 4000#407(kit de accesorios de 6pz)	1
Pulidora de 4-1/2" 7 u	7
Pulidora de 9" 6 u	6
Puller hidráulico m/enerpac de 20 ton.de 10,000 psi mica rsm200, cil. S25134	1
Taladro eléctrico manual de 3/8" 1 u	1
Taladro a batería de 3/8" de 12v 2 u	2
Taladro a batería de 1/2" de 12v	2

**b.4.4- Materiales**

- Equipos mecánicos: No aún
- Equipos eléctricos: No aún
- Tuberías: No aún
- Automatización: No aún
- Obra civil: No aún
- Edificación (Arquitectura): Pintura, impermeabilizantes, ventanas, artefactos sanitarios, tabla roca.

**b.5 - Relación valorada de los trabajos**

Ver Anexo 2.

**b. 6 - Proyección de inversiones futuras**

Bajo análisis.

**b.7 - Cuantificación y análisis de las desviaciones del avance de la obra contra los programas de trabajo e inversiones aprobadas**

Bajo análisis.

**b.8 - Cambios al Proyecto**

Las propuestas de cambio presentadas a la fecha, a solicitud de Suez o de Anda, son las siguientes:

Ref. documento	Descripción	Precio Estimado	% Parte Francesa (Estimada)
DGT-ADA-LT-2019-070	3 bomba vertical completa para EB 3 ó EB 2 ó EB1	1.432.732,02 €	80%
DGT-ADA-LT-2019-071	Mejoras en el pretratamiento. Tamizado + desarenado incluyendo reparaciones en obra civil de desarenador y construcción de nuevo canal hidráulico	443.000,00 €	10%
DGT-ADA-LT-2018-041	Eliminación de rototamices & tornillo	- 686.170,39 €	80%
DGT-ADA-LT-2018-042	Eliminación del depósito elevado de agua de servicios (Tanque Elevado)	- 527.357,03 €	0%
DGT-ADA-LT-2019-067	Variadores de velocidad en el bombeo de bocatoma (4 unidades total).	46.319,40 €	30%
DGT-ADA-LT-2019-067	Variadores de velocidad adicionales en estaciones de bombeo EB1, EB2 y EB3 (7 unidades total)	952.114,81 €	30%
DGT-ADA-LT-2018-044	Modernización del sistema de control. Sustitución de todos los PLCs de la planta	1.621.000,00 €	100%
DGT-ADA-LT-2018-040 y 50 y 82	Cambio de la potencia de los transformadores EB2 y de la impedancia de corto circuito de los transformadores EB1/EB3	113.789,00 €	100%
DGT-ADA-LT-2019-073	Cambio de losas en los filtros Fase 2	889.784,22 €	64%
DGT-ADA-LT-2019-074	Cambio de tuberías y válvulas PN 25 a PN 40 en las líneas de impelencia individuales de 3 bombeos (3 x 7 líneas)	1.045.447,86 €	64%



# INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

Nº: B001444-DGT-TM-000-RP-006. VO

Período: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

Ref. documento	Descripción	Precio Estimado	% Parte Francesa (Estimada)
DGT-ADA-LT-2019-075	Cambio de las tuberías de permanganato	13.237,80 €	30%
DGT-ADA-LT-2019-083	Suministro de una bomba para el sistema de refrigeración de bombas	31.637,36 €	30%
DGT-ADA-LT-2019-084	Cambio de soplantes fuera de servicio	64.522,06 €	86%
DGT-ADA-LT-2019-085	Cambio de lavador de arenas	39.387,33 €	90%
DGT-ADA-LT-2019-086	By Pass línea de lodos hasta el río	38.759,73 €	71%
DGT-ADA-LT-2019-087	Construcción de tanque de retención para depósito de químicos	66.230,38 €	30%
DGT-ADA-LT-2019-076	Eliminación de todos os trabajos na línea de lodos	- 396.624,88 €	30%
DGT-ADA-LT-2018-043	Eliminación de los trabajos en las rejas de Bocatoma	- 105.220,81 €	40%
DGT-ADA-LT-2018-062	Eliminación de los trabajos de carbón activo.	- 80.708,82 €	30%
DGT-ADA-LT-2019-077	Sustitución integral da cubierta del reservorio de agua tratada	896.543,86 €	70%
DGT-ADA-LT-2019-088	Suministro y instalación de un sistema de aire acondicionado para las salas eléctricas de los 4 bombeos	503.176,26 €	30%
DGT-ADA-LT-2019-089	Aumento de superficie de las salas eléctricas (Bocatoma, EB1/2/3)	692.473,52 €	30%
DGT-ADA-LT-2019-093	Tanque para depósito de químicos	32.500,00 €	70%
DGT-ADA-LT-2019-091	Agitadores Verticales	89,921.05 €	70%
A estimar	Cambio de Electroválvula por válvula motorizada		
A estimar	Impacto de precio según el nuevo estudio estructural		



# INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

Nº: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Período: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

Ref. documento	Descripción	Precio Estimado	% Parte Francesa (Estimada)
	Carretes de desmontaje para calderines EB1/2/3, presentes en dibujo pero faltan en el BOQ	195.943,93 €	64%
A estimar	Instalación de nuevas tuberías en la canaleta química		
	Eliminación del trabajo relacionado al cambio de los manifolds enterrados de EB1/2/3, y agregado de válvula de 1200 para EB1	-2.114.419,99 €	58%
	Cambio del sistema de neutralización que actualmente presenta fallas	424.078,79 €	45%
	"Sustitución de ambas rejas automáticas de BOCATOMA	981.280,47 €	65%
	(Aislamiento de la zona de trabajo a carga de ANDA)"	45.156,65 €	30%

<b>Total</b>	<b>6.748.534,56 €</b>
Contrato de base ANDA sin opciones	45.898.728,76 €
Contrato Total ANDA	52.991.955,84 €
Importe Disponible para Opciones	7.093.227,08 €

Diferencia - 344.692,52 €

<b>Total Parte Francesa</b>	<b>4.685.785,53 €</b>
<b>% Francesa</b>	<b>69,4%</b>

**b.9 - Calidad de los trabajos**

Correcto

**b.10 - Órdenes de cambio**

En evaluación por Anda.

**b.11 - Prórrogas y contratos suplementarios**

No formalizados aún.

**C- INFORMACIÓN DEL CONSULTOR****c.1 - Datos generales del Consultor**

Supervisión interina a cargo de personal de Anda

**c.2 - Actividades del Consultor**

Actividades de revisión de documentos, contrato, aprobaciones, etc.

**D- PROBLEMAS Y SOLUCIONES****d.1 – Problemas observados**

- 1- Aprobación tardía de equipos: Si bien a la fecha hay una buena cantidad de equipos aprobados, la demora inicial en dichas aprobaciones ha causado un gran impacto interno dentro de Suez, por la reorganización de los equipos de Ingeniería y Compras, relanzamiento tardío de la gestión de compra con Proveedores y sobrecostos asociados (la emisión de la mayoría de las O.C. estaban previstas en 2018 y se están realizando en 2019), etc.
- 2- Aprobación de las Propuestas de Cambio presentadas (Opciones Técnicas/ Variaciones), aunque una parte de las Opciones Técnicas ha sido elevada internamente por la Supervisión interina.
- 3- Ampliación de estructuras de hormigón: Suez ha realizado estudios de suelos que indican una calidad inferior a lo especificado en la documentación contractual.
- 4- Varias actividades necesarias de realizar pero no contempladas contractualmente.

- 5- Fecha prevista de finalización de la obra superior a la fecha contractual, causada por la aprobación tardía de equipos y no aprobación a la fecha de la mayoría de las Opciones Técnicas en particular:
- “Modernización del Sistema de Control. Sustitución de todos los PLCs de la Planta”.
  - “Cambio de tuberías y válvulas PN 25 a PN 40 en las líneas de impelencia individuales de 3 bombes (3 x 7 líneas)”.
  - “Eliminación del trabajo relacionado al cambio de los manifolds enterrados de EB1/2/3, y agregado de válvula de 1200 para EB1”.
- Actualmente la fecha prevista de finalización es: 09-12-2020 (Oficio Suez DGT-ADA-LT-2019-108).
- 6- Inicio de trabajos en Decantadores: Se presentó solicitud mediante Oficio DGT-ADA-LT-2019-109.

#### **d.2 – Soluciones planteadas**

- 1- *Aprobación tardía de equipos: Si bien a la fecha hay una buena cantidad de equipos aprobados, la demora inicial en dichas aprobaciones ha causado un gran impacto interno dentro de Suez, por la reorganización de los equipos de Ingeniería y Compras, relanzamiento tardío de la gestión de compra con Proveedores y sobrecostos asociados (la emisión de la mayoría de las O.C. estaban previstas en 2018 y se están realizando en 2019), etc.*
- Reducción del tiempo de respuesta de acuerdo a lo estipulado para gestiones futuras, y reconocimiento de los impactos ocasionados a la fecha.
- 2- *Aprobaciones de las Propuestas de Cambio presentadas (Opciones Técnicas/ Variaciones), aunque una parte de las Opciones Técnicas ha sido elevada internamente por la Supervisión interina:*
- Las Propuestas de Cambio presentadas (Opciones Técnicas/ Variaciones) debían aprobarse antes del 31-03-2019, dado que algunas de ellas inciden directamente en el Plazo de Ejecución de la obra, y otras son necesarias para que las Instalaciones funcionen correctamente.
- 3- *Ampliación de estructuras de hormigón: Suez ha realizado estudios de suelos que indican una calidad inferior a lo especificado en la documentación contractual:*
- Realización de sondeos geotécnicos y estudios de laboratorio para determinar la calidad real del suelo. Los resultados serán enviados a ANDA para decidir el camino a tomar.
- 4- *Varias actividades necesarias de realizar pero no contempladas contractualmente*
- Presentación de cotizaciones para actividades extracontractuales, y aprobación de las mismas (el importe respectivo deberá estar previsto dentro del previsto para las Opciones).
- 5- *Fecha prevista de finalización de la obra superior a la fecha contractual, causada por la aprobación tardía de equipos y no aprobación a la fecha de la mayoría de las Opciones Técnicas en particular:*



## INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

N°: B001444-DGT-TM-000-RP-006. V0

Período: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

- *"Modernización del Sistema de Control. Sustitución de todos los PLCs de la Planta".*
- *"Cambio de tuberías y válvulas PN 25 a PN 40 en las líneas de impelencia individuales de 3 bombes (3 x 7 líneas)".*
- *"Eliminación del trabajo relacionado al cambio de los manifolds enterrados de EB1/2/3, y agregado de válvula de 1200 para EB1".*

*Actualmente la fecha prevista de finalización es: 09-12-2020 (Oficio Suez DGT-ADA-LT-2019-108):*  
Aprobación de la extensión de Plazo solicitada (en este momento la necesidad real de extensión de plazo se prevé superior a la presentada con anterioridad), e imputación de las Opciones Técnicas/ Variaciones.

- 6- *Inicio de trabajos en Decantadores: Se presentó solicitud mediante Oficio DGT-ADA-LT-2019-109.*  
Aprobar el inicio de los trabajos.

### E- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La velocidad de avance del proyecto es muy inferior a la esperada a la fecha, considerando que el Contrato se firmó en Febrero de 2018, se inauguró en Marzo de 2018, y se dio la Orden de Inicio en Junio de 2018.

Las recomendaciones principales son las siguientes:

- 1- Aprobación de los Propuestas de Cambio presentadas (Opciones Técnicas/ Variaciones).
- 2- Imputación/ aprobación de las Opciones Técnicas presentadas (en especial las que impactan en el camino crítico del Proyecto). Ejemplo: Eliminación de los trabajos en manifolds enterrados, cambio de tuberías y válvulas PN25 a PN40, modernización del Sistema de Control.
- 3- Asegurar el cumplimiento del 70% de recursos de origen francés.
- 4- Aprobación de la Extensión de Plazo solicitada.



## INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

Nº: B001444-DGT-TM-000-RP-006. VO

Período: Del 01-04-2019 al 30-04-2019

Fecha: 13-05-2019

### F- SEGURIDAD, SALUD Y MEDIOAMBIENTE

#### f.1 - Estadísticas

A la fecha no se ha presentado accidente alguno, por lo que desde el inicio del Proyecto (fecha de la Orden de Inicio), se tienen 322 días sin accidentes.

#### f.2 – Charlas de Seguridad

En el inicio de cada jornada laboral se imparte una charla de 5 minutos, con temas afines a las tareas a realizar.

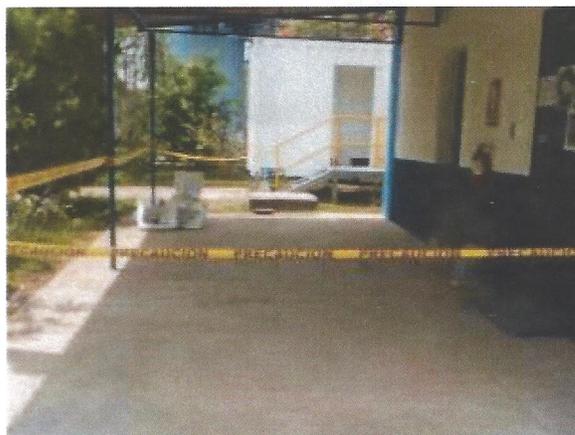
#### f.3 – Jornada de vacunación

Se llevó a cabo una jornada de vacunación para el personal de Suez.

#### f.4 – Otras Actividades

ACTIVIDAD	FECHA	DESARROLLO
1ª Capacitación de Primeros Auxilios (PAX), en las instalaciones de obra.	23/04	El día martes 23, se recibió de manera general la capacitación de Primeros auxilios. Ésta contó con una parte teórica y otra de práctica, todo esto en un lapso de 8 horas.
Estructura y conformación de Comité de Prevención	25/04	Se creó una estructura en donde se le pidió a cada uno de sus miembros la colaboración necesaria en sus diferentes puntos para conformar así de esta manera el Comité de Seguridad (requisito de la ley general de prevención y riesgo. Y SUEZ-PGPRO).
Celebración del Mes de la Seguridad	Del 28 de marzo al 30 de abril.	Durante todo este mes se llevó a cabo una serie de actividades informativas, de concientización, y de promover un trabajo seguro en todo momento. Así como también de las buenas prácticas en éste.

f.5 – Reporte fotográfico



**G- FOTOGRAFÍAS****BOCATOMA**

Desmontaje  
de equipos.

**CLÍNICA**

Continúa el cambio de ventanas



Secuencia de los trabajos de escarificado en la losa de techo para su posterior impermeabilización



Pulido de pisos



Pintura

**FILTROS RÁPIDOS**

Trabajos de tablaroca e instalación de puertas y ventanas en oficinas



Trabajos de limpieza y pintura en oficinas



Desmontaje de sanitarios



Trabajos de impermeabilización de losa y suministro de ventanas en oficinas (marcos de aluminio y celosías de vidrio)

### PLANTA DE CLORACIÓN



Limpieza y pintura en nave  
de cilindros vacíos



Entrega de nave de cilindros vacíos

**CASA CLUB**

Demolición de enchape y desmontaje de cubierta de techo



Desmontajes en salón de usos  
múltiples (recinto II)



Demolición de piso Casa Club