SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES AL PLAN AMBIENTAL DETALLADO DEL LOTE IV

INFORME TÉCNICO N°0063-2021-ANA-DCERH/MSS

Presentado para:

Preparado por:

Web: www.biogea.com.pe

Octubre, 2023

SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES AL PLAN AMBIENTAL DETALLADO DEL LOTE IV
INFORME TÉCNICO N°0063-2021-ANA-DCERH/MSS

OBSERVACIÓN N°1.

En el Capítulo 2. Descripción de Ampliaciones se describe las etapas y actividades previstas que se realiza la ampliación, al respecto el Administrado deberá:

h). **En el caso de prever emplear nuevas fuentes de agua deberá presentar la disponibilidad hídrica y que estos nuevos puntos no afecten a terceros, los requerimientos de información deberán considerar lo indicado en la R.J. N° 007-2015-ANA.**

Respuesta:

Debido a la naturaleza de las actividades de hidrocarburos que se realiza en el Lote IV, no se emplean fuentes naturales para el abastecimiento de agua en ninguna de las actividades que se realizan, menos aún para las actividades de operación y mantenimiento de los componentes PAD; en su lugar, el suministro de agua necesario para uso industrial que se requiera se realiza mediante la compra a la EPS Grau, mientras que, para el agua de consumo, mediante la compra de bidones de agua.

i). **De contar con incrementos de agua deberá indicar si su Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales y/o doméstica cuenta con la capacidad suficiente para tratar el excedente de lo ya aprobado. Y en caso de no contar con dicha capacidad: tratamiento, modificar las condiciones existentes y/o de considerar un vertimiento al cuerpo de agua, deberá de presentar la información del vertimiento del efluente acorde a la R.J. Nº 224- 2013-ANA.**

Respuesta:

Los componentes acogidos al PAD no generan efluentes producto de su operación o mantenimiento, motivo por el cual no se hace uso de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales y/o Domésticas.

En cuanto al agua de producción, éste se trata en el Sistema de Tratamiento de Agua, ubicado en la Batería 193, desde donde se bombea el agua de producción al pozo reinyector 4314, actualmente tiene una capacidad de almacenamiento de 1167 barriles, mientras que al cierre del mes de setiembre de 2023 el promedio diario de producción de agua fue de 771 barriles.

Es así que, en el caso de que se requiera ampliar la capacidad del Sistema de Tratamiento de Agua, se realizará previamente la gestión de un ITS.

Finalmente, no se considera realizar ningún vertimiento de agua a cuerpos receptores.

OBSERVACIÓN N°2.

Respecto a la sección de datos climáticos el administrado, señala que en la costa norte del Perú existen anomalías históricas catastróficas, produciéndose el fenómeno El Niño y últimamente el Niño Costero, este último impredecible; por lo que es necesario realizar un análisis minucioso sobre el clima de la zona de estudio. Por estas consideraciones deberá incluir lo siguiente:

a) Adjuntar la data histórica de temperatura, con finalidad de determinar los Balances Hídricos.

Respuesta:

En respuesta a lo observado se adjunta en el Anexo 2.1. la data histórica de temperatura. Los datos se obtuvieron de la base de DATOS PISCO-SENAMHI y de la estación La Esperanza que es la estación meteorológica más cercana y representativa al proyecto.

b) Analizar la precipitación total mensual y precipitación máxima en 24 horas con 30 años a más de información histórica, incluyendo los fenómenos El Niño 1983, 1998, y 2017; adjuntar data histórica.

Respuesta:

En respuesta a lo observado, se realizó el análisis, para lo cual se tomó la data de la base de Datos Pisco, con la información de precipitaciones mensuales.

Cuadro 1. Ubicación y coordenadas de la Base de datos Pisco

Estación	Tipo	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 17S		Altitud (msnm)	Período	Ubicación
		Este (m)	Norte (m)			
Base de datos Pisco*	-	483358	9508130	113	1981 - 2022	Talara - Piura

Fuente: SENAMHI HSR PISCO (https://iridl.ldeo.columbia.edu/SOURCES/.SENAMHI/.HSR/.PISCO/index.html?Set-Language=es)
Elaborado por: Biogea, 2023.

En el Cuadro 2. se muestran los datos de precipitaciones totales mensuales de la base de datos PISCO.

Cuadro 2. Precipitación total mensual Base de Dato Pisco

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MÁX
1981	0.0	1.1	11.3	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.70
1982	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	3.4	7.9	14.55
1983	179.3	51.6	149.6	231.4	65.9	38.4	1.5	0.0	0.0	0.8	0.0	1.5	245.50
1984	2.5	13.4	16.2	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	26.14
1985	0.1	1.6	3.3	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3
1986	12.4	7.2	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	7.9
1987	12.5	44.5	50.2	14.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	231.4
1988	2.3	1.1	0.0	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0	16.2
1989	7.4	30.4	38.8	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	3.3

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MÁX
1990	0.1	0.4	2.1	0.0	0.1	0.0	0.0	1.0	0.0	1.2	0.9	0.1	12.5
1991	4.6	0.4	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	50.2
1992	1.0	3.6	26.0	26.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5
1993	0.5	25.4	25.8	4.5	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	38.8
1994	0.8	8.3	10.1	1.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	2.1
1995	0.9	7.6	5.7	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.1	0.8	4.6
1996	1.5	0.9	13.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	26.0
1997	1.2	5.7	23.0	9.6	0.3	0.3	0.1	0.0	1.7	2.0	8.6	51.3	25.8
1998	239.1	124.4	285.0	107.8	8.6	1.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	10.1
1999	3.1	39.7	21.2	14.3	3.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	1.5	7.6
2000	0.1	12.1	17.8	36.0	6.0	1.8	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	4.0	13.1
2001	14.2	2.8	200.3	40.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.1	51.3
2002	0.0	22.1	133.6	128.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.8	0.3	285.0
2003	5.6	5.2	0.0	0.8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	39.7
2004	0.7	5.6	6.0	0.3	0.4	0.0	0.9	0.0	0.0	0.4	0.0	1.1	36.0
2005	0.1	3.4	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	200.3
2006	2.5	29.2	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.8	133.6
2007	4.7	0.0	31.4	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6
2008	45.1	49.9	54.5	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	6.0
2009	24.9	21.0	23.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.1	14.0
2010	0.7	30.3	6.3	2.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2
2011	0.9	0.4	0.5	8.9	0.0	0.0	5.6	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	31.4
2012	2.9	67.4	26.2	25.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	54.5
2013	1.1	0.0	58.1	1.9	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9
2014	1.1	1.6	3.9	0.5	0.9	0.0	0.1	0.0	0.0	1.2	0.0	0.1	30.3
2015	0.9	0.9	16.9	1.0	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	8.9
2016	1.7	10.4	73.4	4.8	0.0	0.5	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.4	67.4
2017	21.9	52.8	51.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.1
2018	1.6	1.2	0.7	4.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	3.9
2019	1.7	20.3	13.1	1.3	0.0	0.0	0.4	0.1	0.0	0.0	0.1	3.2	16.9
2020	4.2	2.7	5.1	0.0	0.1	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.5	2.6	73.4
2021	3.2	0.0	89.3	4.9	2.9	0.3	3.0	0.2	0.2	0.7	0.2	1.6	52.8
2022	0.9	0.6	5.6	1.0	0.0	0.2	3.1	0.3	0.0	0.0	0.2	0.0	4.3

Fuente: SENAMHI HSR PISCO
(https://iridl.ldeo.columbia.edu/SOURCES/.SENAMHI/.HSR/.PISCO/index.html?Set-Language=es)
Elaborado por: Biogea, 2023.

A partir de estos datos, se determinaron las precipitaciones máximas a paso mensual y anual del periodo de 1981 al 2022.

De la serie de tiempo de precipitaciones se desprende

- Del periodo 1981-1997, en el año 1983 se registró el mayor valor de precipitación, siendo el registro de 245.5 mm en el mes de enero.
- El año 1998, se registró el mayor valor de precipitación de la data histórica, siendo del orden de 449.1 mm en el mes de marzo.
- Seguidamente en el año 2001, se registró una alta precipitación en el mes de marzo con un valor de 269.27 mm, y el evento más reciente del 2017 registró un pico de 144.06 mm.

En el Anexo 2.2 se adjunta la data histórica de precipitación de la base de datos PISCO.

Para el análisis de las precipitaciones máximas de 24 horas se analizaron los datos de la estación La Esperanza debido a que es una estación que se encuentra cercana al proyecto.

Cuadro 3. Ubicación y coordenadas de la estación La Esperanza

Estación	Tipo	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 17S		Altitud (msnm)	Período	Ubicación
		Este (m)	Norte (m)			
La Esperanza	CO	493382.13	9456052.89	7	1960- 1962 1966- 1992 2005-2021	La Esperanza Piura

Fuente: SENAMHI.
Elaborado por: Biogea, 2023.

En el Cuadro 4. se muestran los datos de precipitaciones totales mensuales de la Estación La Esperanza.

Cuadro 4. Precipitación total mensual Estación la Esperanza

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Anual
1960	7.0	0.5	1.0	4.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5
1961	0.7	0.0	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0	4.4
1962	0.0	6.1	3.6	8.9	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3
1966	8.0	11.3	25.2	19.3	16.5	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	88.7
1967	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	15.6
1968	0.0	4.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	7.4
1969	0.5	10.2	30.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.1
1970	0.0	0.0	2.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.6	119.6	7.7	0.0	0.4	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	2.1	131.0
1973	24.8	4.0	5.2	2.9	0.0	0.2	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	39.0
1974	2.1	4.3	0.0	0.7	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	7.7
1975	2.9	2.3	22.5	0.4	0.4	4.1	0.0	2.5	0.1	0.0	0.0	0.0	35.2
1976	39.9	23.0	0.0	0.0	0.7	0.3	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	64.3
1977	0.2	28.1	3.1	1.4	0.0	0.2	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	34.4
1978	0.0	0.3	18.3	1.2	0.1	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3
1979	3.1	0.0	0.3	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2
1980	0.0	0.0	15.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	15.7
1981	0.0	1.4	6.7	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4
1982	0.0	0.0	0.0	0.5	3.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.3	1.3	1.0	8.7
1983	145.7	83.6	285.5	505.8	529.9	261.5	0.3	0.0	0.0	4.0	0.0	3.3	1,819.6
1984	0.0	10.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.9	0.0	0.0	12.3
1985	0.0	0.0	11.7	0.0	1.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.1	0.0	0.3	14.2
1986	5.9	3.3	0.5	2.9	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.1	0.0	16.1
1987	10.2	45.7	25.3	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.1	0.0	89.2
1988	0.1	0.6	0.1	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4
1989	3.6	9.6	18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	32.2
1990	0.3	0.3	0.7	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.6	1.1	6.2
1991	0.4	2.0	0.5	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.4	8.7

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Anual
1992	0.0	13.4	77.8	73.6	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	165.0
2005	0.5	0.1	2.3	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5
2006	0.5	7.7	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.8	4.1	26.5
2007	3.8	0.0	4.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9
2008	16.9	108.9	21.3	2.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	150.2
2009	10.1	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0	18.7
2010	0.1	67.0	37.6	4.2	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	115.2
2011	1.4	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	1.2	0.0	0.7	13.4
2012	2.6	56.0	1.7	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.4	62.2
2013	0.0	0.5	63.7	1.5	8.4	0.0	0.2	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	75.6
2014	0.0	2.2	2.3	9.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	16.0
2015	1.9	0.0	20.3	0.7	1.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	2.1	26.2
2016	3.1	23.8	23.3	2.2	1.4	0.0	0.2	0.3	0.0	0.2	0.1	2.1	56.7
2017	10.5	122.1	198.4	2.5	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	337.1
2018	0.0	2.0	0.0	4.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	9.4
2019	0.2	4.9	5.5	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.8	0.1	4.0	15.8
2020	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	13.6	19.2
2021	1.6	1.3	3.2	0.0	0.4	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	12.6

Fuente: SENAMHI.
Elaborado por: Biogea, 2023.

A partir de los Datos de precipitación máxima en 24 horas se determina lo siguiente:

- El año 1972 se registró el mayor valor de precipitación de 119.6 mm en el mes marzo.
- El año 1983, año de ocurrencia del Fenómeno El Niño, se registró el mayor valor de la data histórica, siendo del orden de 529.9 mm en el mes de mayo.
- En el año 2017 se registró una precipitación máxima de 198.4 mm.

En el Anexo 2.2 se adjunta la data histórica de precipitación de la Estación La Esperanza.

c) Analizar las precipitaciones máximas en 24 horas con diversos periodos de retorno, 2, 5, 25, 50 y 100 años; que van a ser útiles para determinar las respectivas avenidas.

Respuesta:

Para el análisis de las precipitaciones máximas en 24 horas con diversos periodos de retorno, 2, 5, 25, 50 y 100 años se utilizó la información obtenida de la Infraestructura de Datos Espaciales del SENAMHI – IDESEP. Latitud: -4.507° Longitud: -81.191°. Adyacente a la quebrada Pariñas y al proyecto.

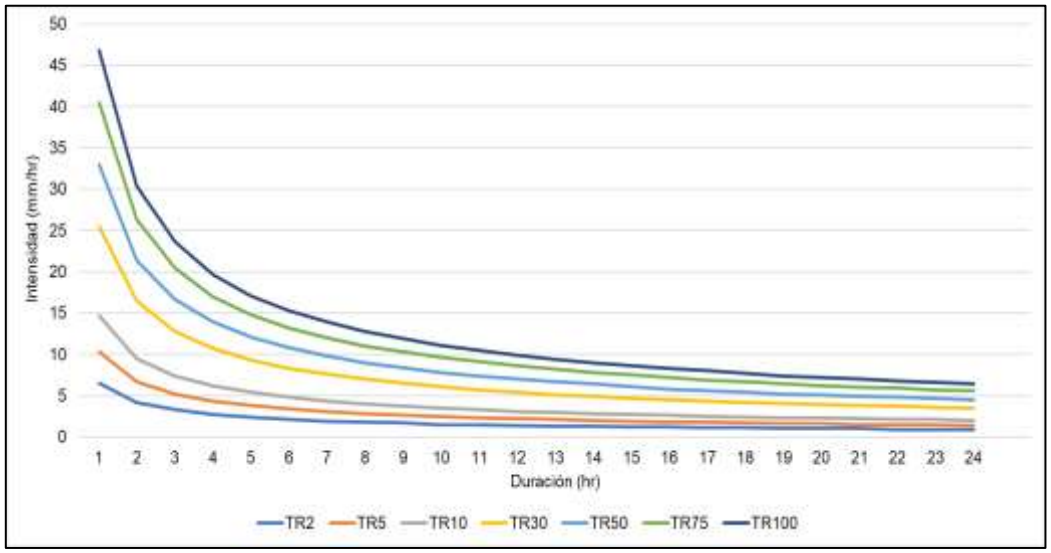
Cuadro 4. Intensidad de precipitación para diferente duración y periodo de retorno.

Duración horas	TR2	TR5	TR10	TR30	TR50	TR75	TR100
1	6.5	10.3	14.7	25.5	33	40.5	46.8
2	4.2	6.7	9.5	16.5	21.4	26.3	30.4
3	3.3	5.2	7.4	12.8	16.6	20.4	23.6
4	2.7	4.3	6.2	10.7	13.9	17	19.7
5	2.4	3.8	5.4	9.3	12.1	14.8	17.1
6	2.1	3.4	4.8	8.3	10.8	13.2	15.3
7	1.9	3.1	4.3	7.6	9.8	12	13.9
8	1.8	2.8	4	7	9	11	12.8
9	1.7	2.6	3.7	6.5	8.4	10.3	11.9
10	1.5	2.5	3.5	6.1	7.8	9.6	11.1
11	1.5	2.3	3.3	5.7	7.4	9.1	10.5
12	1.4	2.2	3.1	5.4	7	8.6	9.9
13	1.3	2.1	3	5.1	6.7	8.2	9.4
14	1.3	2	2.8	4.9	6.4	7.8	9
15	1.2	1.9	2.7	4.7	6.1	7.5	8.6
16	1.2	1.8	2.6	4.5	5.8	7.2	8.3
17	1.1	1.8	2.5	4.3	5.6	6.9	8
18	1.1	1.7	2.4	4.2	5.4	6.7	7.7
19	1	1.6	2.3	4.1	5.2	6.4	7.4
20	1	1.6	2.3	3.9	5.1	6.2	7.2
21	1	1.5	2.2	3.8	4.9	6	7
22	0.9	1.5	2.1	3.7	4.8	5.9	6.8
23	0.9	1.5	2.1	3.6	4.7	5.7	6.6
24	0.9	1.4	2	3.5	4.5	5.6	6.4

Fuente: IDESEP-SENAMHI https://idesep.senamhi.gob.pe/dhi-idf/
Elaborado por: Biogea, 2023

Asimismo, en base a los datos se presenta el Grafico 1 donde se visualiza la intensidad vs la duración para los tiempos de retorno.

Gráfico 1. Intensidades de precipitación, para diferentes duraciones y periodos de retorno



Elaborado por: Biogea, 2023

d) Determinar y describir el Clima de la zona de estudio, con información primaria o secundaria, presentando el Mapa Climático en coordenadas UTM y a escala conveniente.

Respuesta:

En respuesta a lo observado se adjunta el mapa BG-19830C-1-AM-10 Clasificación climática y Estaciones Meteorológicas (ver Anexo 1.1, donde se identifica el clima presente en el área de estudio. E(d)A': Clima de tipo árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año. Se caracteriza por las bajas precipitaciones, menores a los 300 milímetros al año. Durante todo el año, en promedio las temperaturas máximas esta entre 15°C a 33°C y las temperaturas mínimas de entre 13°C a 23°C. Los acumulados de precipitación anual en esta zona varía entre 20 mm a 50 mm en el desierto de Sechura y alcanzan valores entre los 700 mm a 900 mm al interior y zona alta de Piura.