ANEXO II: FORMULARIOS Y ANEXOS - MODALIDAD PRESENCIAL
APROBADO POR R.M. N° 068-2019-MEM/DM

PERÚ Ministerio de Energía y Minas

Formulario 001

FORMATO DE SOLICITUD

ASUNTO SOLICITADO / NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO — **CÓDIGO**

Inicio del proceso de evaluación de instrumento de gestión ambiental complementario.

DEPENDENCIA A LA CUAL SE DIRIGE LA SOLICITUD — **N° Comprobante** — **Fecha de Pago**

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos

I. DATOS DEL SOLICITANTE

PERSONA NATURAL — **PERSONA JURÍDICA**

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZÓN SOCIAL

REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A

N° de DNI / CE / PASAPORTE	N° de RUC	Inscripción en SUNARP: Asiento y Partida Registral en donde consta inscrito dicho poder
-	20259829594	70200394

TELÉFONO / FAX	CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO
5172022	-	mesadepartespampilla@repsol.com

DOMICILIO LEGAL (AV / CALLE / JIRÓN / PSJE / N° / DPTO / MZ / LOTE / URB)

Carreterra a Ventanilla Nro. Km 25 (Autopista Ventanilla)

DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
Ventanilla	Provincia Constitucional del Callao	-

REPRESENTANTE LEGAL (APELLIDOS Y NOMBRE)

Reyes Ruiz, Gregorio José

DOMICILIO REPRESENTANTE LEGAL (AV / CALLE / JIRÓN / PSJE / N° / DPTO / MZ / LOTE / URB)	N° de RUC
Jirón Manuel Águila Durand 285 Dpto. 101, Santiago de Surco, Lima, Perú.	DNI. 10080008

II. DESCRIPCIÓN DE LO SOLICITADO

Presentación a través de la Plataforma Informática de Mesa de Partes Digital del MINEM el Informe Técnico Sustentatorio para la Implementación de Mejoras Operacionales en el Terminal N°2, con el objetivo de dar inicio al proceso de evaluación de este instrumento de gestión ambiental complementario.

III. DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN

1. Informe Técnico Sustentatorio para la Implementación de Mejoras Operacionales en el Terminal N°2.
2. Anexos: https://drive.google.com/drive/folders/1k94BxDe_AgAFPbtq_XTtigxbzTXCKHxd?usp=sharing
3. Archivos_shapefile: https://drive.google.com/drive/folders/1QjOnfapwNF12DFrPRbM8MBMmWRc2ZUB5?usp=sharing
4. Archivos_kmz: https://drive.google.com/drive/folders/1LyxFcxXcDsfk6xkk8sEj_00ow_I4t2qA?usp=sharing
5.
6.

IV. DECLARACIÓN JURADA

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE LOS DATOS SEÑALADOS EXPRESAN LA VERDAD

Refinería La Pampilla S.A.A. JOSÉ REYES RUIZ Gerente Senior Proyectos Ambientales

APELLIDOS Y NOMBRES — FIRMA DEL SOLICITANTE / REPRESENTANTE LEGAL

Asimismo, autorizo que todo acto administrativo derivado del presente procedimiento, se me notifique en el correo electrónico (E-mail) consignado en el presente formulario. (TUO de la Ley N° 27444, numeral 20.4 del artículo 20°) SI X NO

ACLARACIÓN SOBRE FALSEDAD DE LA INFORMACIÓN DECLARADA

TUO de la Ley N° 27444 (numeral 33.3 del artículo 33°)
"En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, la entidad considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento; e imponer a quien haya empleado esa declaración, información o documento una multa en favor de la entidad entre cinco y diez Unidades Impositivas Tributarias vigentes a la fecha de pago; y además, si la conducta se adecúa a los supuestos previstos en el Título XIX Delitos Contra la Fe Pública del Código Penal, ésta deberá ser comunicada al Ministerio Público para que interponga la acción penal correspondiente."

SÍRVASE COMPLETAR CON LETRA LEGIBLE

FORMULARIO GRATUITO

NO SE ACEPTAN BORRONES NI ENMENDADURAS

ANEXO I

DATOS GENERALES

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 1.1

Vigencia de Poder del Representante Legal

REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS
LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El servidor que suscribe, **CERTIFICA**:

Que, en la partida electrónica N° 70200394 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de CALLAO, consta registrado y vigente el **poder** a favor de REYES RUIZ, JOSE GREGORIO, identificado con DNI. N° 10080008 , cuyos datos se precisan a continuación:

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A.
LIBRO: SOCIEDADES ANONIMAS
ASIENTO: C00224 RECTIFICADO EN EL C00254
CARGO: APODERADO

FACULTADES:

COMPARECE JOSE MANUEL GALLEGO LOPEZ EN REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD, DEBIDAMENTE FACULTADO; CON LA FINALIDAD DE:

I) **OTORGAR PODER A FAVOR** DE **JOSE GREGORIO REYES RUIZ (DNI N° 10080008)** A FIN DE EJERCITAR DE MANERA **INDIVIDUAL, A SOLA FIRMA**, LAS FACULTADES DE REPRESENTACION QUE SE LE OTORGAN EN VIRTUD DE LA PRESENTE ESCRITURA PUBLICA, QUE SE INDICAN A CONTINUACION: **2.1** REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE TODA CLASE DE AUTORIDADES, SEAN ESTAS JUDICIALES, ADMINISTRATIVAS, GOBIERNOS REGIONALES, GOBIERNOS LOCALES, ENTIDADES REGULATORIAS, MUNICIPALES, POLICIALES. CIVILES Y DE CUALESQUIERA OTRA NATURALEZA, CREADAS O POR CREARSE, SIN QUE ESTA ENUMERACION SEA LIMITATIVA O RESTRICTIVA: SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA (SUNAT) Y ADUANAS. ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSION EN ENERGIA Y MINERIA (OSINERGMIN), MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS (MEM), ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA), MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES (MTC), MINISTERIO DE LA PRODUCCION (PRODUCE), MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM), POLICIA NACIONAL DEL PERU (PNP), MINISTERIO PUBLICO, CENTROS DE CONCILIACION EXTRAJUDICIAL, INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (INDECI), MUNICIPALIDADES, Y CUALESQUIERA OTRA ENTIDAD U ORGANISMO QUE LOS SUSTITUYA O QUE NO SE HAYA MENCIONADO ESPECIFICAMENTE, YA SEAN PUBLICOS O PRIVADOS. REGULADORES O AUTONOMOS, CREADOS O POR CREARSE; TRIBUNALES ARBITRALES, O DE CUALQUIER OTRA INDOLE, COMO TAMBIEN, ANTE CUALESQUIERA PERSONAS NATURALES O JURIDICAS, EN CONSECUENCIA, SE LE FACULTA PARA QUE EN EL EJERCICIO DE SUS FUNCIONES PUEDA FORMULAR PETICIONES. SOLICITUDES, REQUERIMIENTOS DE CUALQUIER NATURALEZA, ANTE TODO GENERO DE AUTORIDADES, CONTANDO CON TODAS LAS FACULTADES PARA COMPARECER EN CUALQUIER ASUNTO JUDICIAL O EXTRAJUDICIAL, PARA INTERVENIR EN TODOS LOS PROCEDIMIENTOS NIVELES O PROCESOS JUDICIALES O EXTRAJUDICIALES COMO PARTE LEGITIMADA, ACTIVA O PASIVAMENTE. O COMO TERCERO CON INTERESES EN LOS PROCESOS CONTENCIOSOS, O NO CONTENCIOSOS, CIVILES, PENALES, CONSTITUCIONALES, COMERCIALES, ADMINISTRATIVOS. O PROCESOS ARBITRALES, ENTRE OTROS, O ACTOS O ACCIONES EN CUALQUIER OTRA MATERIA. EN CONSECUENCIA, SE LE FACULTA PARA INTERPONER Y CONTESTAR DEMANDAS EN FORMA ORAL O ESCRITA, RECONVENIR, DESISTIRSE DE LA PRETENSION Y DEL PROCESO, ALLANARSE A LA PRETENSION. CONVENIR EN ELLA TOTAL O PARCIALMENTE, TRANSIGIR O CONCILIAR JUDICIAL O EXTRAJUDICIALMENTE, PUDENDO SUSCRIBIR EL ACTA DE ACUERDO. DE FALTA DE ACUERDO O CUALESQUIERA OTRA ACTA O DOCUMENTO EXTRAJUDICIAL O JUDICIAL, DESISTIRSE DE LOS EMBARGOS TRABADOS EN LOS

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

JUICIOS SEGUIDOS POR LA SOCIEDAD, SOMETER A ARBITRAJE LAS PRETENSIONES CONTROVERTIDAS, OFRECER Y CONTESTAR PLIEGOS INTERROGATORIOS, PRESTAR CONFESION O DECLARACION COMO PARTE O COMO TERCERO; TACHAR Y OFRECER TESTIGOS, RECONOCER O EXHIBIR DOCUMENTOS ASI COMO ACTUAR O PARTICIPAR EN TODA CLASE DE MEDIOS PROBATORIOS Y ACTUAR LOS MISMOS VALIENDOSE DE CUANTOS MEDIOS DE PRUEBA OTORGUE EL DERECHO, INCLUSO EN PROCESOS DE PRUEBA ANTICIPADA Y AUDIENCIAS JUDICIALES; APERSONARSE A DILIGENCIAS O AUDIENCIAS DE CUALQUIER CLASE; INTERPONER PETICIONES PARA NUEVOS JUICIOS, RECURSOS DE APELACION, DE DESISTIMIENTO DE LOS MISMOS, DE QUEJA, DE NULIDAD, CASACION Y DEMAS RECURSOS IMPUGNATORIOS DE CUALQUIER PROCEDIMIENTO CREADO O POR CREARSE. ENTENDIENDOSE QUE LA REPRESENTACION ES PARA TODO EL PROCESO, INCLUSO PARA LA EJECUCION DE LA SENTENCIA Y EL COBRO DE COSTAS Y COSTOS. ASIMISMO, SE LE OTORGA FACULTADES PARA INTERPONES DENUNCIAS Y PROCESOS PENALES, SIN LIMITACION ALGUNA, CONTESTAR DENUNCIAS Y RECONVENCIONES, COMO TAMBIEN PARTICIPAR EN CUALESQUIERA DE LAS ETAPAS DEL PROCESO PENAL, INCLUYENDO. ENTRE OTROS. DEDUCIR EXCEPCIONES Y DEFENSAS PREVIAS, OPONERSE A LA ACTUACION DE MEDIOS PROBATORIOS OFRECIDOS POR LA OTRA PARTE O TERCEROS Y FORMULAR IMPUGNACIONES. TACHAS U OPOSICIONES A LOS MISMOS. ASIMISMO, PODRA PRESTAR DECLARACION DE PARTE Y TESTIMONIAL, EXHIBIR Y RECONOCER DOCUMENTOS, PUDIENDO PARTICIPAR EN LA ACTUACION DE TODA CLASE DE MEDIOS PROBATORIOS E IMPUGNATORIOS PREVISTOS EN LA LEGISLACION PENAL, COMO SON, ENTRE OTROS, LOS RECURSOS DE APELACION, CASACION, QUEJA Y NULIDAD, ASI COMO SOLICITAR LA NULIDAD DE CUALQUIER ACTO PROCESAL. INTERVENIR EN LA EJECUCION DE TODA CLASE DE MEDIDAS CAUTELARES, OFRECER CONTRACAUTELARES, INCLUYENDO LAS JURATORIAS, ASI COMO INTERVENIR EN TODAS LAS DILIGENCIAS DE EJECUCION. ASIMISMO SE LE OTORGARAN FACULTADES PARA CONSTITUIRSE EN PARTE CIVIL AGRAVIADA. RENDIR MANIFESTACIONES PREVENTIVAS, INSTRUCTIVAS Y TESTIMONIALES, SOLICITAR DECLARACIONES DE PARTE, PERICIAS Y CUALQUIER OTRO MEDIO PROBATORIO. COMPARECER E INTERVENIR EN LAS AUDIENCIAS Y EN EL JUICIO ORAL, CON FACULTADES DE FORMULAR ALEGATOS E INFORME ORAL, ENTENDIENDOSE QUE LA REPRESENTACION ES PARA TODO EL PROCESO, INCLUSO PARA LA EJECUCION DE A SENTENCIA Y EL COBRO DE COSTAS Y COSTOS. ASIMISMO, SOLICITAR Y OTORGAR MEDIDAS CAUTELARES Y CONTRACAUTELARES, DESIGNANDO AUDITORES, AGENTES Y DEPOSITARIOS; SUSCRIBIR TODOS LOS INSTRUMENTOS, ACTAS, MINUTAS, ESCRITURAS PUBLICAS Y CUALESQUIERA OTRO DOCUMENTO. QUE FUESEN NECESARIOS PARA DICHOS ACTOS. SE INCLUYEN LAS FACULTADES SEÑALADAS EN LOS ARTICULOS 74° Y 75° Y DEMAS DISPOSICIONES PERTINENTES DEL CODIGO PROCESAL CIVIL. 2.2 REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN CUALQUIER PROCEDIMIENTO DE CONCILIACION EXTRAJUDICIAL OBLIGATORIO, YA SEA COMO SOLICITANTE O INVITADO A CONCILIAR, PARA ESTE EFECTO, CUENTA EXPRESAMENTE CON LA FACULTAD DE CONCILIAR EXTRAJUDICIALMENTE Y DE DISPONER DE LOS DERECHOS MATERIA DE CONCILIACION EXTRAJUDICIAL SIN LIMITACION ALGUNA. EN CONSECUENCIA, PODRA ENTRE OTRAS FACULTADES, SIN QUE ESTA ENUMERACION SIGNIFIQUE LIMITACION ALGUNA Y. SOLAMENTE A TITULO DE EJEMPLO, CONCILIAR Y DISPONER LOS DERECHOS SUSTANTIVOS Y BIENES QUE SON MATERIA DEL PROCESO DE CONCILIACION EXTRAJUDICIAL, CONCURRIR Y PARTICIPAR EN TODAS LAS AUDIENCIAS EXTRAJUDICIALES, EL PODER SE ENTIENDE OTORGADO PARA TODO EL TRAMITE DEL PROCESO EXTRAJUDICIAL DE CONCILIACION INCLUSO PARA LA EJECUCION DEL ACUERDO CONCILIATORIO EXTRAJUDICIAL; EN GENERAL, ESTA FACULTADO SIN LIMITACION ALGUNA PARA PARTICIPAR EN TODOS LOS ESTADOS DEL PROCESO DE CONCILIACION EXTRAJUDICIAL, CON LAS MAS AMPLIAS FACULTADES SIN QUE EL PRESENTE PODER PUEDA SER INVALIDADO O TACHADO DE INSUFICIENTE. 2.3 CELEBRAR, APROBAR O RECHAZAR LOS ACUERDOS JUDICIALES O EXTRAJUDICIALES CON LOS ACREEDORES O DEUDORES DE LA SOCIEDAD, O PRESENTARSE ANTE CUALESQUIERA INSTANCIA O INTERPONER PROCEDIMIENTOS CONCURSALES ORDINARIOS, PREVENTIVOS. MEDIOS IMPUGNATORIOS, PARTICIPAR EN TODAS LAS ETAPAS DE DICHOS PROCESOS SIN LIMITACION ALGUNA, COMO TAMBIEN A JUNTAS DE ACREEDORES, REESTRUCTURACION PATRIMONIAL, PROCESO DE DISOLUCION Y LIQUIDACION, RECONOCIMIENTO DE CREDITOS Y CUALESQUIERA. OTRAS ACCIONES O PROCEDIMIENTOS CONCURSALES CREADOS O POR CREARSE, DE ACUERDO CON LA LEY N° 27809, Y DEMAS APLICABLES O CUALESQUIERA NORMA QUE LA SUSTITUYA. 2.4 REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE EL INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCION DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL (INDECOPI), MEDIANTE LAS SIGUIENTES COMISIONES: LA COMISION DE DEFENSA DE LA LIBRE COMPETENCIA, DE ELIMINACION DE BARRERAS BUROCRATICAS, DE FISCALIZACION DE DUMPING Y SUBSIDIOS, DE FISCALIZACION DE LA COMPETENCIA DESLEAL, DE NORMALIZACION FISCALIZACION DE BARRERAS COMERCIALES NO ARANCELARIAS, DE PROCEDIMIENTOS CONCURSALES, DE PROTECCION AL CONSUMIDOR Y CUALQUIER OTRA COMISION CREADA

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

O POR CREARSE: O CUALQUIER OTRA ENTIDAD QUE LO SUSTITUYA, Y AUTORIDADES ADMINISTRATIVAS, FRENTE A CUALQUIER PERSONA NATURAL O JURIDICA, EN TODOS LOS ASUNTOS RELACIONES CON LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL E INTELECTUAL ENTRE OTROS, SOLICITAR, GESTIONAR Y OBTENER DE LAS AUTORIDADES COMPETENTES EL REGISTRO DE PATENTES DE INVENCION, REGISTRO DE MARCAS, NOMBRES COMERCIALES, LEMAS COMERCIALES, MARCAS COLECTIVAS Y DE CERTIFICACION, DISEÑOS INDUSTRIALES, MODELOS DE UTILIDAD Y EN GENERAL. CUALQUIER DERECHO DE PROPIEDAD INDUSTRIAL, PARA TAL EFECTO, GOZARA DE PLENOS PODERES PARA REALIZAR TODO TIPO DE ACTOS NECESARIOS PARA OBTENER LOS REGISTROS DESCRITOS EN EL PARRAFO PRECEDENTE. INCLUYENDO SIN LIMITACION, EL PRESENTAR LAS CORRESPONDIENTES SOLICITUDES, RECABAR TITULOS, CERTIFICADOS, FORMULAR OBSERVACIONES U OPOSICIONES A SOLICITUDES DE REGISTRO PRESENTADAS POR TERCEROS, DESISTIRSE DE LAS MISMAS, CELEBRAR CONVENIOS TRANSACCIONALES. CONTESTAR OBSERVACIONES U OPOSICIONES FORMULADAS POR TERCEROS Y CELEBRAR CON ESTOS CONVENIOS TRANSACCIONALES, SOLICITAR LA INSCRIPCION DE UCENCIAS, TRANSFERENCIAS, CAMBIOS DE NOMBRE, FUSIONES Y EN GENERAL TODO ACTO MODIFICATORIO DEL REGISTRO, ACEPTAR TRANSFERENCIAS QUE TERCEROS HAGAN A FAVOR DE LA SOCIEDAD, SUSCRIBIENDO LOS CORRESPONDIENTES CONTRATOS. ASIMISMO, ESTA FACULTADO PARA INTERPONER EN REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD ACCIONES DE CANCELACION Y NULIDAD DE RESOLUCIONES ADMINISTRATIVAS, INCLUYENDO SIN LIMITACION LA DE CANCELACION O NULIDAD DE REGISTROS OTORGADOS A TERCEROS. PUDIENDO DE ESTE MODO REALIZAR TODOS AQUELLOS ACTOS QUE SEAN REQUERIDOS EN EL CORRESPONDIENTE PROCESO ADMINISTRATIVO. IGUALMENTE, PODRA INTERPONER EN REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD, ACCIONES O DENUNCIAS DE COMPETENCIA DESLEAL Y DE INFRACCION DE DERECHOS DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL, CONTANDO PARA ELLO CON LAS FACULTADES REQUERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO CORRESPONDIENTE, INCLUYENDO ENTRE OTROS, LA DE SOLICITAR INSPECCIONES, INTERPONER MEDIDAS CAUTELARES, SOLICITAR COMISOS O INCAUTACIONES, NOMBRAR U ACEPTAR EL NOMBRAMIENTO DE PERITOS. CONDUCIR DILIGENCIAS PREPARATORIAS Y, ACTUAR PRUEBAS, CONTESTAR ACCIONES O DENUNCIAS DE INFRACCION A LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL. COMPETENCIA DESLEAL Y PROTECCION AL CONSUMIDOR FORMULADAS POR TERCEROS CONTRA LA SOCIEDAD, ANTE EL INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCION DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL (INDECOPI), MEDIANTE TODAS SUS COMISIONES, CREADAS O POR CREAR, REPRESENTANDOLA DURANTE TODO EL PROCESO ADMINISTRATIVO Y CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO, PUDIENDO PARTICIPAR EN AUDIENCIAS E INTERPONER TODO TIPO DE ACCIONES Y RECURSOS IMPUGNATIVOS CREADOS O POR CREARSE APLICABLES A DICHOS PROCESOS, INCLUYENDO, ENTRE OTROS, RECONSIDERACIONES, APELACIONES, NULIDADES, DESISTIMIENTOS, ETC.

DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:
POR ESCRITURA PUBLICA DEL 06/09/2018 OTORGADA ANTE NOTARIO DE UMA. DR. FERNANDO MARIO MEDINA RAGGIO.

II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS:
NINGUNO.

III. TITULOS PENDIENTES:
NINGUNO.

IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS:
REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

V. PÁGINAS QUE ACOMPAÑAN AL CERTIFICADO:
NINGUNO.

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

N° de Fojas del Certificado: 4

Derechos Pagados: 2023-99999-1802117 S/ 30.00
Tasa Registral del Servicio S/ 30.00

Verificado y expedido por MADRID ARISMENDIZ, LADY MARGOT, Abogado Certificador de la Oficina Registral de Lima, a las 09:23:58 horas del 12 de Septiembre del 2023.

LADY MARGOT MADRID ARISMENDIZ
Abogado Certificador
Zona Registral N° IX - Sede Lima

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 1.2

DNI de Representante Legal

REPÚBLICA DEL PERÚ
REGISTRO NACIONAL DE IDENTIFICACIÓN Y ESTADO CIVIL
DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD
CUI
10080008-5
Primer Apellido
REYES
Segundo Apellido
RUIZ
Prenombres
JOSE GREGORIO
934106
Sexo
M
Nacionalidad
PER
Fecha de Nacimiento
10 01 1974
Estado Civil
CASADO
Fecha de Emisión
07 12 2021
N° de Tarjeta
0200990440
Fecha de Caducidad
07 12 2029
10080008

Constancia de Sufragio
Constancia de Sufragio
Constancia de Sufragio
Grupo de Votación
043971
Ubigeo de Nacimiento 140101
Donación de Órganos SI
Dirección
JR. MANUEL AGUILA DURAND 285 DPTO. 101
Departamento/Provincia/Distrito
LIMA/LIMA/SANTIAGO DE SURCO
Carmen Velarde Koechlin
Jefa Nacional
I<PER10080008<7<<<<<<<<<<<<<<
7401101M2912073PER<<<<<<<<<<2
REYES<<JOSE<GREGORIO<<<<<<<<<

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 1.3

Carta de Presentación

REPSOL

Señor Ing.
Lázaro Walther Fajardo Vargas
Director General de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos
Ministerio de Energía y Minas - MINEM
Av. de las Artes Sur Nº 260 San Borja– Lima
Enero 26, 2024

RLP-GPA-1608-2023

Asunto: Presentación del Informe Técnico Sustentatorio para la Implementación de Mejoras Operacionales en el Terminal N°2.

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, comunicamos a su representada el ingreso a la Plataforma Informática de Mesa de Partes Digital del MINEM el Informe Técnico Sustentatorio para la Implementación de Mejoras Operacionales en el Terminal N°2, con el objetivo de dar inicio al proceso de evaluación de este instrumento de gestión ambiental complementario.

Sin otro particular, quedamos de usted.

Atentamente

José Gregorio Reyes Ruiz
Apoderado

Anexo 1.4

Resolución Directoral del Registro de TEMA en SENACE

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

INVESTIGACIÓN litoclean
& REMEDIACIÓN DE SUELOS

Lima, 21de junio de 2019

Señores:
Sub Dirección de Registros Ambientales
SENACE
Miraflores. -

SENACE
EXP.Nº: 02244-2019 21/06/2019 09:22
DC:
Patricia Elizabeth Chavez Quispe
ADJ/OBS: Folios: 2
"La recepción del documento no es señal de Conformidad"

Referencia: Registro N° 099-2017-ENE - Registro Nacional de Consultoras Ambientales

Asunto: **Cambio de nombre de Razón Social**

Estimados Señores:

Mediante la presente les hacemos saber que, a partir de la fecha, TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE S.A.C. (TEMA) ha cambiado su razón social, pasando a denominarse TEMA LITOCLEAN S.A.C. Cabe resaltar que la entidad legal no sufre modificaciones, habiendo realizado únicamente un cambio de nombre. Es por esto que el domicilio fiscal, número de R.U.C., objeto social, accionistas, teléfonos, correos electrónicos de contacto, página WEB y cuentas bancarias, entre otros, continuarán siendo los mismos.

Por ello solicitamos la actualización del nombre de la razón social en el registro nacional de consultoras ambientales.

Quedamos a su disposición ante cualquier duda o aclaración.

Atentamente,

TEMA LITOCLEAN S.A.C.
ALBERTO TASIAS FRANCI
GERENTE GENERAL

Alberto Tasias Francí
Gerente General

Adjunto:

- Asiento de Cambio de Nombre de razón social

senace SERVICIO NACIONAL DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL PARA LAS INVERSIONES SOSTENIBLES	**REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES**	**Nro Trámite:** **RNC-00372-2023** **Fecha** **31/07/2023**

De acuerdo con el artículo 12 del Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, el Registro Nacional de Consultoras Ambientales es un instrumento administrativo del SEIA.

En ese sentido, los procedimientos de inscripción y modificación en el citado Registro son procedimientos administrativos de aprobación automática, conforme lo establece el numeral 33.4 del artículo 33 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

NRO DE RUC: **20521268191** RAZÓN SOCIAL: **TEMA LITOCLEAN S.A.C.**

Trámite, según se detalla a continuación:

ITEM	SUBSECTOR	TIPO DE SOLICITUD	NÚMERO DE REGISTRO
1	TRANSPORTES	MODIFICACIÓN	099-2018-TRA
2	MINERIA	MODIFICACIÓN	099-2017-MIN
3	ENERGIA	MODIFICACIÓN	099-2017-ENE
4	ENERGIA	MODIFICACIÓN	099-2017-ENE

EQUIPO PROFESIONAL MULTIDISCIPLINARIO

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
ELECTRICIDAD	CHRISTIAN WILMER CARRASCO PERALTA	Biología
	MASSIEL NATALY CORRALES MEDINA	Biología
	MANUEL ALEJANDRO GONZALES KING-KEE	Ingeniería Geográfica
	NAOMI MÓNICA ISABEL GUSHIKEN TAKAESU	Ingeniería Ambiental
	JUAN FRANCISCO HERRERA CAMPOBLANCO	Economía
	LESLIE CHRISTY LEIVA DIAZ	Ingeniería Química
	ALEXIS NUÑEZ ZAMALLOA	Biología
	NOE ORTIZ CADILLO	Biología
	JORGE GUILLERMO SAAVEDRA ANGELES	Ingeniería Eléctrica
	LUZ ESTHER SALES ORDOÑEZ	Ingeniería de Recursos Naturales y Energías Renovables
	YENNY SANCHEZ CASTRO	Ingeniería de Transportes
	CARLOS ANDRES SANTANA VERGARA	Biología
	ROSA VERONICA URRUTIA PALMA	Ciencias de la Comunicación
	ANGELICA GUADALUPE VALDIVIESO CARREÑO	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
HIDROCARBUROS	SEGUNDO ANGEL ACUÑA MURILLO	Ingeniería de Petróleo
	CHRISTIAN WILMER CARRASCO PERALTA	Biología
	MASSIEL NATALY CORRALES MEDINA	Biología
	MANUEL ALEJANDRO GONZALES KING-KEE	Ingeniería Geográfica
	NAOMI MÓNICA ISABEL GUSHIKEN TAKAESU	Ingeniería Ambiental
	JUAN FRANCISCO HERRERA CAMPOBLANCO	Economía
	LESLIE CHRISTY LEIVA DIAZ	Ingeniería Química
	ALEXIS NUÑEZ ZAMALLOA	Biología

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
HIDROCARBUROS	NOE ORTIZ CADILLO	Biología
	LUZ ESTHER SALES ORDOÑEZ	Ingeniería de Recursos Naturales y Energías Renovables
	YENNY SANCHEZ CASTRO	Ingeniería de Transportes
	CARLOS ANDRES SANTANA VERGARA	Biología
	ROSA VERONICA URRUTIA PALMA	Ciencias de la Comunicación
	ANGELICA GUADALUPE VALDIVIESO CARREÑO	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
MINERIA	CHRISTIAN WILMER CARRASCO PERALTA	Biología
	MASSIEL NATALY CORRALES MEDINA	Biología
	MANUEL ALEJANDRO GONZALES KING-KEE	Ingeniería Geográfica
	NAOMI MÓNICA ISABEL GUSHIKEN TAKAESU	Ingeniería Ambiental
	JUAN FRANCISCO HERRERA CAMPOBLANCO	Economía
	LESLIE CHRISTY LEIVA DIAZ	Ingeniería Química
	ANDRES MANDARACHI CAMARENA	Ingeniería de Minas
	ALEXIS NUÑEZ ZAMALLOA	Biología
	NOE ORTIZ CADILLO	Biología
	LUZ ESTHER SALES ORDOÑEZ	Ingeniería de Recursos Naturales y Energías Renovables
	YENNY SANCHEZ CASTRO	Ingeniería de Transportes
	CARLOS ANDRES SANTANA VERGARA	Biología
	ROSA VERONICA URRUTIA PALMA	Ciencias de la Comunicación
	ANGELICA GUADALUPE VALDIVIESO CARREÑO	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
TRANSPORTES	CHRISTIAN WILMER CARRASCO PERALTA	Biología
	MASSIEL NATALY CORRALES MEDINA	Biología
	MANUEL ALEJANDRO GONZALES KING-KEE	Ingeniería Geográfica
	NAOMI MÓNICA ISABEL GUSHIKEN TAKAESU	Ingeniería Ambiental
	JUAN FRANCISCO HERRERA CAMPOBLANCO	Economía
	LESLIE CHRISTY LEIVA DIAZ	Ingeniería Química
	WALTER JOEL LOPEZ VERGARA	Sociología
	OMAR WILLIAM MENDOZA VILLAFANY	Ingeniería Civil
	ALEXIS NUÑEZ ZAMALLOA	Biología
	NOE ORTIZ CADILLO	Biología
	LUZ ESTHER SALES ORDOÑEZ	Ingeniería de Recursos Naturales y Energías Renovables
	YENNY SANCHEZ CASTRO	Ingeniería de Transportes
	CARLOS ANDRES SANTANA VERGARA	Biología
	ROSA VERONICA URRUTIA PALMA	Ciencias de la Comunicación
	ANGELICA GUADALUPE VALDIVIESO CARREÑO	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales

Al ser la inscripción y modificación en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales procedimientos administrativos de aprobación automática, están sujetos a la presunción de veracidad sin perjuicio de la fiscalización posterior conforme lo establece el articulo 34 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

El Senace verifica de oficio la autenticidad de las declaraciones, documentos, informaciones y traducciones proporcionadas por el administrado. En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, el Senace considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento, sin perjuicio de las acciones civiles o penales a que hubiere lugar, y el registro en la Central de Riesgo Administrativo a cargo de la Presidencia del Consejo de Ministros.

SENACE
Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles
El fedatario que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es **COPIA FIEL DEL ORIGINAL**, y al que me remito en caso necesario; lo que doy fe.
Lima, 27/01/2017
Ana Sofía Zegarra Ancajima
FEDATARIO

REPUBLICA DEL PERU

Resolución Directoral
N° 062-2017-SENACE/DRA

Lima, 26 de enero de 2017.

VISTOS: El escrito de Número de Trámite 04068-2016, del 19 de diciembre de 2016, presentado por la empresa **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE S.A.C.**, con RUC N° 20521268191, por medio de su gerente general, Alberto Tasias Francí, identificado con C.E. Nº 000837728, y el Informe N° 044-2017-SENACE-DRA/URNC/EBENAVIDES de la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales de la Dirección de Registros Ambientales; y,

CONSIDERANDO:

Que, por Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM y por el Decreto Supremo N° 015-2016-MINAM, se aprobó el Reglamento del Registro de Entidades Autorizadas para la elaboración de estudios ambientales en el marco del SEIA, en cuyo artículo 9 establece el procedimiento de inscripción en el Registro.

Que, mediante Número de Trámite 04068-2016, del 19 de diciembre de 2016, la administrada **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE S.A.C.** (RUC N° 20521268191), por medio de su gerente general, Alberto Tasias Francí, identificado con C.E. Nº 000837728, presentó a la Dirección de Registros Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - Senace, la solicitud de inscripción en los subsectores Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) y Minería, con 425 folios. En el mencionado trámite, la consultora solicitó expresamente que las notificaciones respecto al presente procedimiento sean remitidas vía correo electrónico a la dirección electrónica consignada en su solicitud.

Que, el proveído de fecha 26 de enero de 2017, sustentado en el Informe N° 044-2017-SENACE-DRA/URNC/EBENAVIDES, da cuenta que la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales recomendó aprobar la inscripción en los subsectores Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) y Minería a **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE S.A.C.** Ambos documentos que forman parte integrante de la presente Resolución Directoral, en aplicación del numeral 6.2 del artículo 6 de la ley 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General;

Con el visado de la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales; y,

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 9 y 15 del Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM y por el Decreto Supremo N° 015-2016-MINAM ; el artículo 1 del Decreto Supremo Nº 006-2015-MINAM; y, en el marco de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM y de las atribuciones establecidas en el Literal g) del Artículo 63 del Reglamento de Organización y Funciones del Senace, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2015-MINAM;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar la inscripción en los subsectores Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) y Minería a **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE S.A.C.**, con RUC N° 20521268191, otorgándole los Registros N° 099-2017-ENE, para el subsector Energía, y N° 099-2017-MIN, para el subsector Minería.

UNIDAD DE REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES
VºBº
WILDER CASTELO ROJAS
JEFE
Senace

DIRECCIÓN DE REGISTROS AMBIENTALES
VºBº
FIORELLA BIBOLINI PICÓN
Directora
Senace

Artículo 2.- Los equipos profesionales multidisciplinarios de **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE S.A.C.** quedan conformados en los subsectores Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) y Minería, según el siguiente detalle:

CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL: SUBSECTOR ENERGÍA ACTIVIDAD ELECTRICIDAD	PROFESIONALES
1	Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Industrial o Ingeniería Civil.	Jorge Guillermo Saavedra Angeles (Ingeniería Electrónica).
1	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología.	Manuel Alejandro Gonzales King-Kee (Ingeniería Geográfica).
1	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal.	Angélica Guadalupe Valdivieso Carreño (Ingeniería Ambiental).
1	Biología.	Alexis Nuñez Zamalloa (Biología)
1	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación.	Rosa Verónica Urrutia Palma (Comunicación).
1	Economía o Ingeniería Económica.	Juan Franscisco Herrera Campoblanco (Economía).

CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL: SUBSECTOR ENERGÍA ACTIVIDAD HIDROCARBUROS	PROFESIONALES
1	Ingeniería de Petróleo, Ingeniería Petroquímica, Química, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial o Ingeniería Civil.	Segundo Angel Acuña Murillo (Ingeniería de Petróleo).
1	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología.	Manuel Alejandro Gonzales King-Kee (Ingeniería Geográfica).
1	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal.	Angélica Guadalupe Valdivieso Carreño (Ingeniería Ambiental).
1	Biología.	Alexis Nuñez Zamalloa (Biología).
1	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación.	Rosa Verónica Urrutia Palma (Comunicación).
1	Economía o Ingeniería Económica.	Juan Franscisco Herrera Campoblanco (Economía).

CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL: SUBSECTOR MINERÍA	PROFESIONALES
1	Ingeniería de Minas, Ingeniería Metalúrgica, Química, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial o Ingeniería Civil.	Andrés Mandarachi Camarena (Ingeniería de Minas).
1	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología.	Manuel Alejandro Gonzales King-Kee (Ingeniería Geográfica).
1	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal.	Angélica Guadalupe Valdivieso Carreño (Ingeniería Ambiental).
1	Biología.	Alexis Nuñez Zamalloa (Biología).
1	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación.	Rosa Verónica Urrutia Palma (Comunicación).
1	Economía o Ingeniería Económica.	Juan Franscisco Herrera Campoblanco (Economía).

Artículo 3.- La vigencia de la inscripción de **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE S.A.C.** en los subsectores Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) y Minería es de tres (03) años , contados a partir del día siguiente de la emisión de la presente Resolución Directoral, que aprueba la respectiva solicitud de inscripción, conforme lo dispone el artículo 16 del Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM y el Decreto Supremo N° 015-2016-MINAM.

Artículo 4.- TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE S.A.C. deberá realizar el procedimiento administrativo de modificación en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales, cuando se produzca cualquiera de los supuestos señalados en el artículo 17-A (modificación de algunos de los especialistas del equipo profesional multidisciplinario y/o el objeto social) del Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM y el Decreto Supremo N° 015-2016-MINAM, y en el plazo establecido.

Artículo 5.- TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE S.A.C. podrá solicitar la renovación de inscripción dentro de los sesenta (60) días hábiles anteriores a la pérdida de su vigencia, conforme a lo establecido en el artículo 17 del Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM,

modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM y el Decreto Supremo N° 015-2016-MINAM.

Artículo 6.- Encargar a la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales la notificación de la presente Resolución junto con el Informe que la sustenta.

Artículo 7.- Disponer la publicación de la presente Resolución en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - Senace (www.senace.gob.pe).

Regístrese y comuníquese.

.....
Fiorella Bibolini Picón
Directora de Registros Ambientales
Senace

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores, Lima 18, Perú
Tel. (511) 5000710

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 1.5

Certificados de habilidad de profesional de TEMA LITOCLEAN S.A.C

0733-2023

COLEGIO DE BIÓLOGOS DEL PERU
CONSEJO REGIONAL VII LIMA

CERTIFICADO DE HABILIDAD

LA DECANA DEL CONSEJO REGIONAL VII LIMA DEL COLEGIO DE BIÓLOGOS DEL PERÚ

CERTIFICA

QUE EL BIÓLOGO	**ORTÍZ CADILLO, Noé**
CON FECHA DE COLEGIATURA	**15 DE MAYO DE 2009**
CON REGISTRO	**CBP N° 07756**
HABILITADO AL	**30 DE JUNIO DE 2024**

DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 05 DE LA LEY N° 28847 LEY DEL TRABAJO DEL BIÓLOGO Y DEL ARTÍCULO 06 DE SU REGLAMENTO APROBADO MEDIANTE DECRETO SUPREMO N° 025-2008-SA, SE ENCUENTRA HÁBIL Y EN CONSECUENCIA ESTA AUTORIZADO PARA EJERCER LA PROFESIÓN DE BIÓLOGO.

LIMA, 28 DE MARZO DE 2023

COLEGIO DE BIÓLOGOS DEL PERU

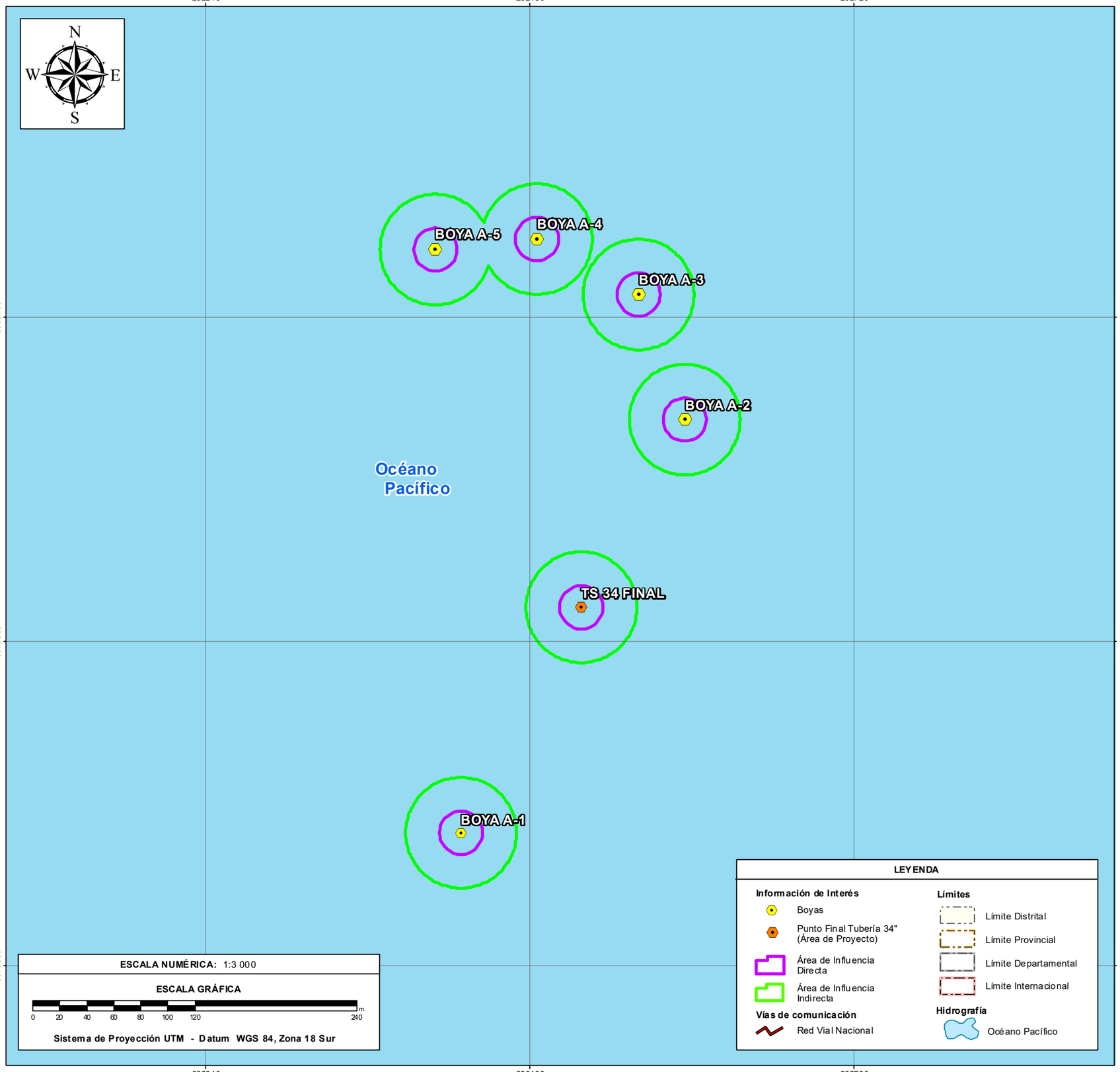
Blga. María del Rosario Villarroblés
Decana Consejo Regional VII Lima
PERIODO 2021 - 2023
CBP 07860

Biología

ESTATUTO CBP TÍTULO II CAP. II ART.18 Inc. k) Cumplir puntualmente con las cotizaciones mensuales de colegiado.
La falta de pago de cuotas por tres meses consecutivos implica la pérdida de la condición de habilitado

Anexo 1.6

Mapas



VISTA DEPARTAMENTAL

VISTA PROVINCIAL

REPSOL

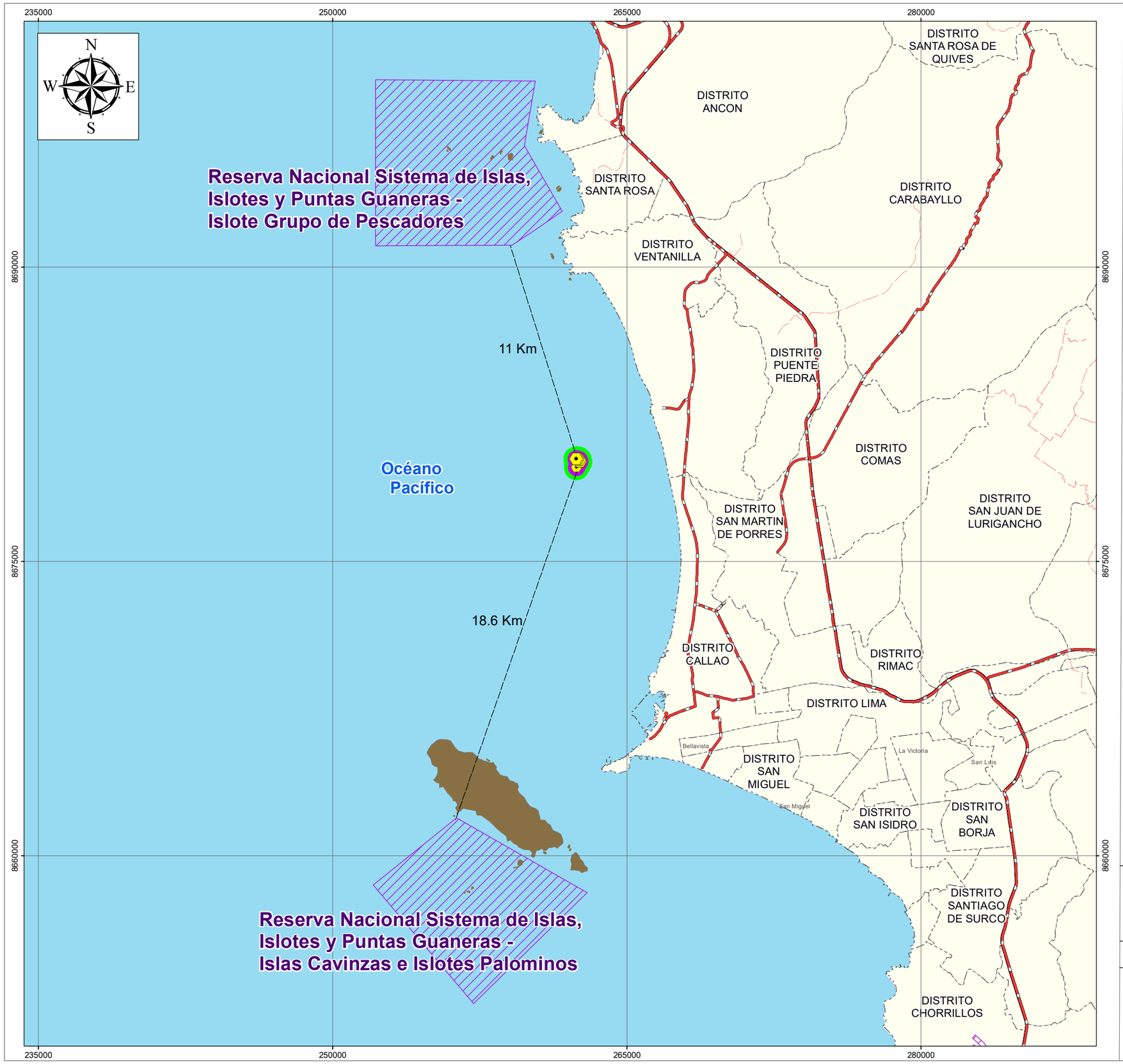
INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 1.6.1

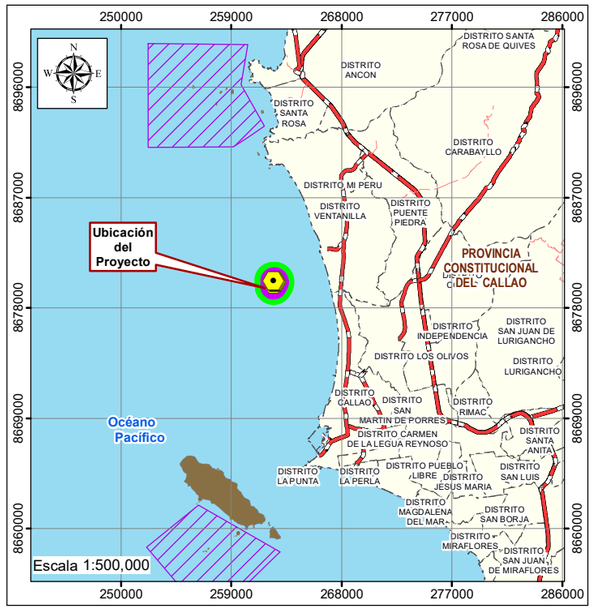
Ubicación del Proyecto

SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernández
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3



VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Información de Interés

- Boyas
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Vías de comunicación

- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal

Hidrografía

- Océano Pacífico

Área Natural Protegida

- Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras

Límites

- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Internacional

Geomorfología

- Islas

ESCALA NUMÉRICA: 1:200,000

ESCALA GRÁFICA

0 2 4 6 8 16 Km

Sistema de Proyección UTM - Datum WGS 84, Zona 18 Sur

REPSOL

INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 1.6.2

Áreas Naturales Protegidas

SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernandez
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3

ANEXO II

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO CON IGA APROBADO

Anexo 2.1

Oficio de aprobación del PAMA

"Año de las Inversiones Productivas"

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Lima, 19 de junio de 1995

OFICIO No 136 -95-EM/DGH

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Unidad de Control Documentario
Hora 12.40 PM 20.6.95
Reg. N° 9

COPIA ARCHIVO D.G.H.

Señor Ing°
MIGUEL CELI RIVERA
Gerente General
PETROPERU S.A.
Ciudad.-

Asunto: Aprobación PAMAS PETROPERU S.A.

Ref. : Carta PROA-353-95

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en atención a su carta de la refererencia para comunicarle que en aplicación de lo señalado en el artículo 4 del Decreto Supremo N° 09-95-EM, del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 046-93-EM, los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental - PAMAS presentados por PETROPERU S.A. que a continuación se señalan, han quedado APROBADOS, para los efectos del cumplimiento de las referidas normas:

INSTALACION	MESA DE PARTES N° REGISTRO M.E.M.
1.- Refinería La Pampilla	01000361
2.- Refinería Talara	01000361
3.- Lote X	01000361
4.- Pta. Lubricantes Callao	01000361
5.- Refinería Conchán	01000361
6.- Terminal Callao	01000361
7.- Terminal Conchán	01000361
8.- Planta de Ventas Pampilla	01000361
9.- Planta de Ventas Talara	01000361
10.- Planta de Ventas Piura	01000361
11.- Planta Aeropuerto Chiclayo	01000361
12.- Planta Aeropuerto Talara	01000361
13.- Planta Aeropuerto Trujillo	01000361
14.- Planta Aeropuerto Lima-Callao	01000361
15.- Refinería Iquitos	01000361
16.- Terminal Iquitos	01000361
17.- Terminal Yurimaguas	01000361
18.- Pta. Ventas Tarapoto	01000361
19.- Planta Aeropuerto Iquitos	01000361
20.- Plantas de Gas Talara	01000361
21.- Terminal Pisco	01001016
22.- Terminal Supe	01001016

Oscar Benites

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

23.- Terminal Eten	01001016
24.- Terminal Salaverry	01001016
25.- Terminal Chimbote	01001016
26.- Terminal Mollendo	01001016
27.- Terminal Ilo	01001016
28.- Planta de Ventas Cuzco	01001016
29.- Planta de Ventas Juliaca	01001016
30.- Planta de Ventas C. de Pasco	01001016
31.- Planta Aeropuerto Arequipa	01001016
32.- Planta Aeropuerto Tacna	01001016
33.- Oleoducto Nor Peruano	01003589
34.- Lote 8.	01004256

Debe agregarse que, las aprobaciones en referencia están supeditadas al estricto cumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental (PMA) anuales, de los Programas de Monitoreo de Efluentes y de los Planes de Abandono.

Hago propicia la ocasión para reiterarle las seguridades de mi especial consideración.

Atentamente,

Ministerio de Energía y Minas
Dirección General de Hidrocarburos
DIRECTOR

AURELIO OCHOA ALENCASTRE
Director General de Hidrocarburos

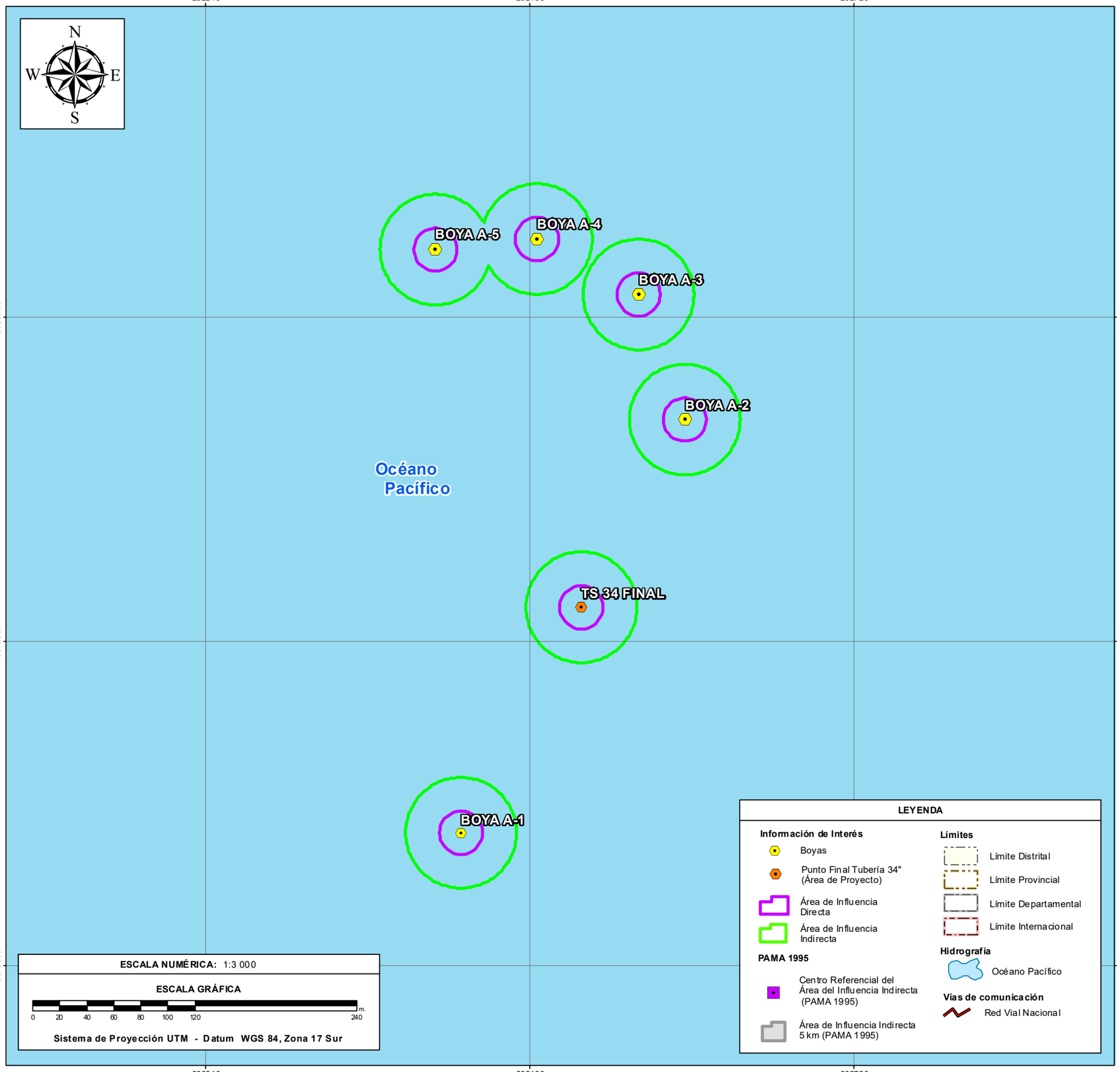
c.c.: VME
DGAA.

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 2.2

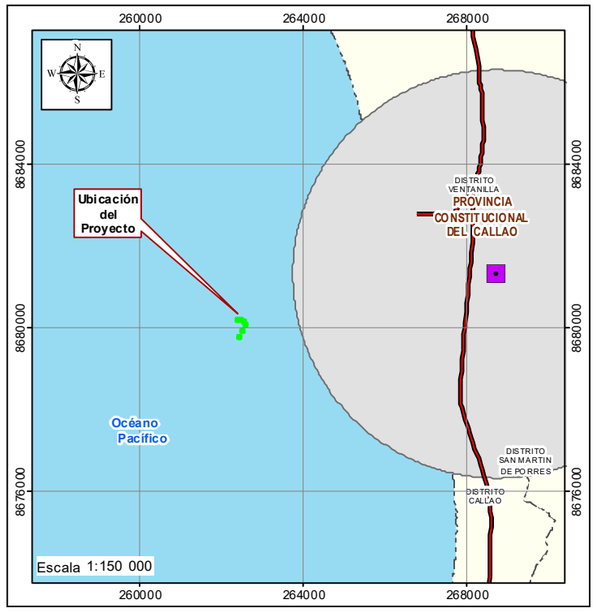
Mapa Área de Influencia

Aprobada



VISTA DEPARTAMENTAL

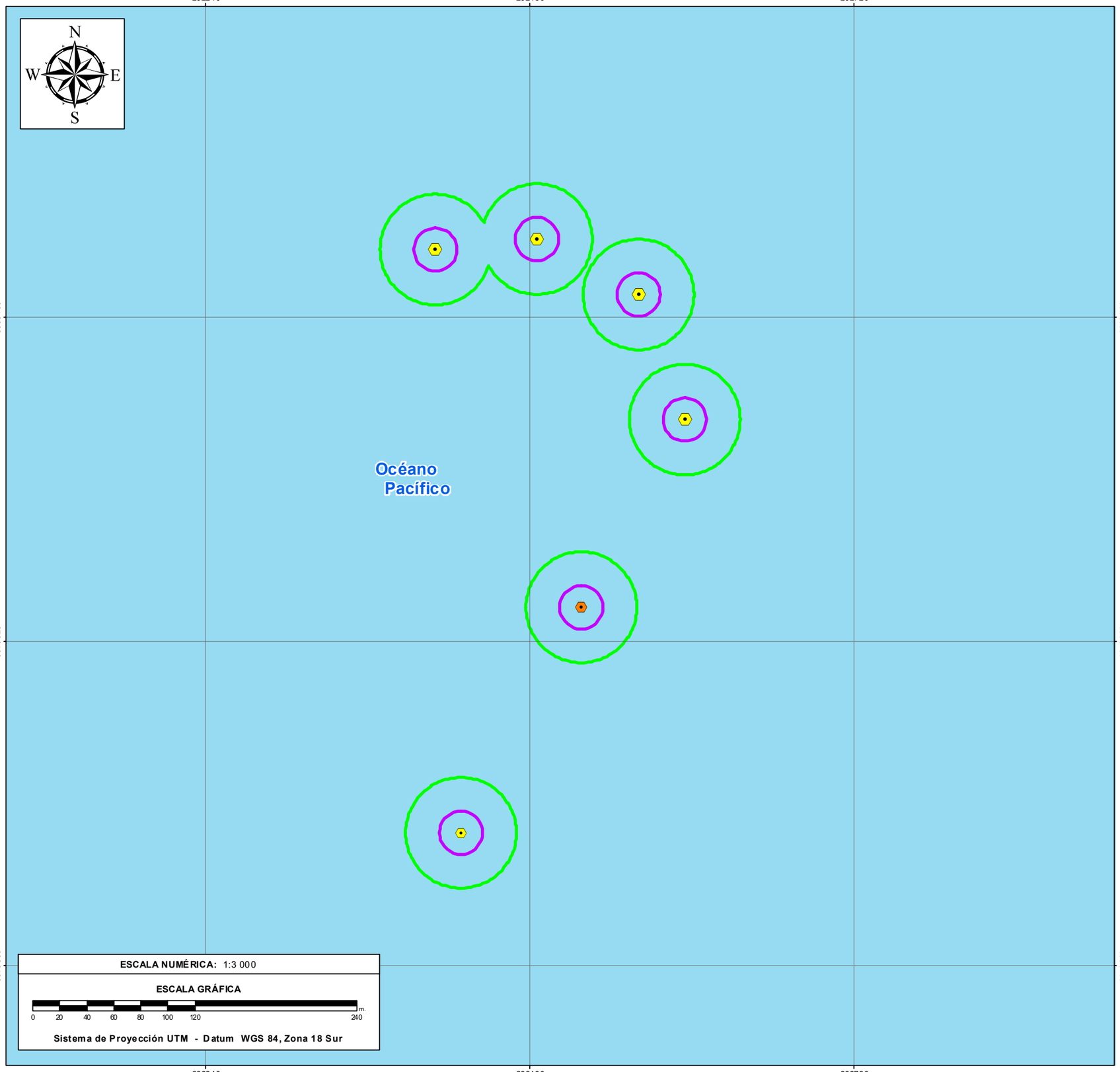
VISTA PROVINCIAL



REPSOL	INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2	
Mapa N° 2.2.1	Área de Influencia Aprobada	
SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema	**Referencia N°** 62546	**Realizado por:** D. Hernández
	Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
	Rev: 0	**Formato:** A3

Anexo 2.3

Mapa Mapa Área de Influencia Ambiental



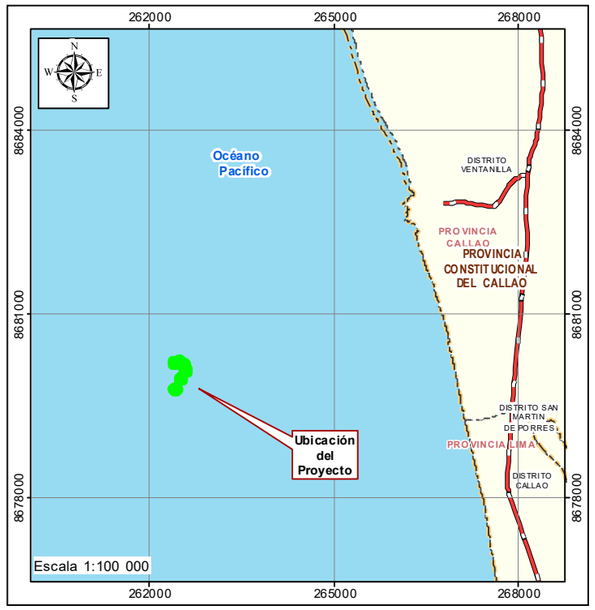
ESCALA NUMÉRICA: 1:3 000

ESCALA GRÁFICA

0 20 40 60 80 100 120 240 m.

Sistema de Proyección UTM - Datum WGS 84, Zona 18 Sur

VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Áreas de Influencia
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Componentes
- Boyas
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)

Vías de comunicación
- Red Vial Nacional

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental

Hidrografía
- Océano Pacífico

FIRMA

REPSOL

INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 2.3.1

Área de Influencia Ambiental

SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernandez
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3

ANEXO III

PROYECTO DE AMPLIACIÓN MEDIANTE ITS

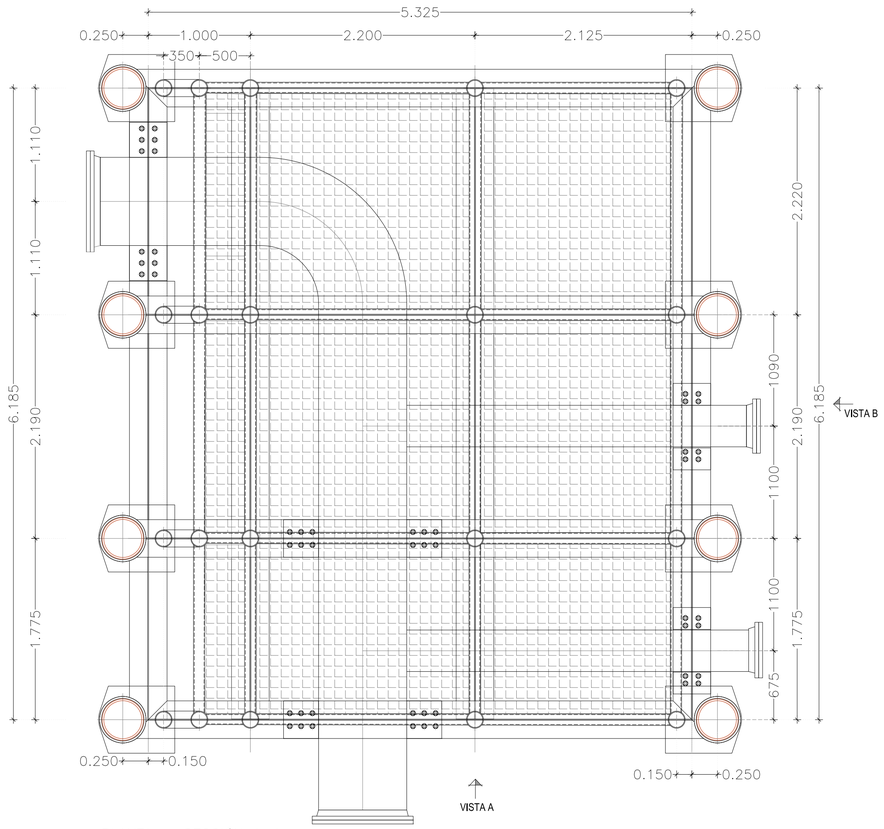
Anexo 3.3

Planos del Proyecto

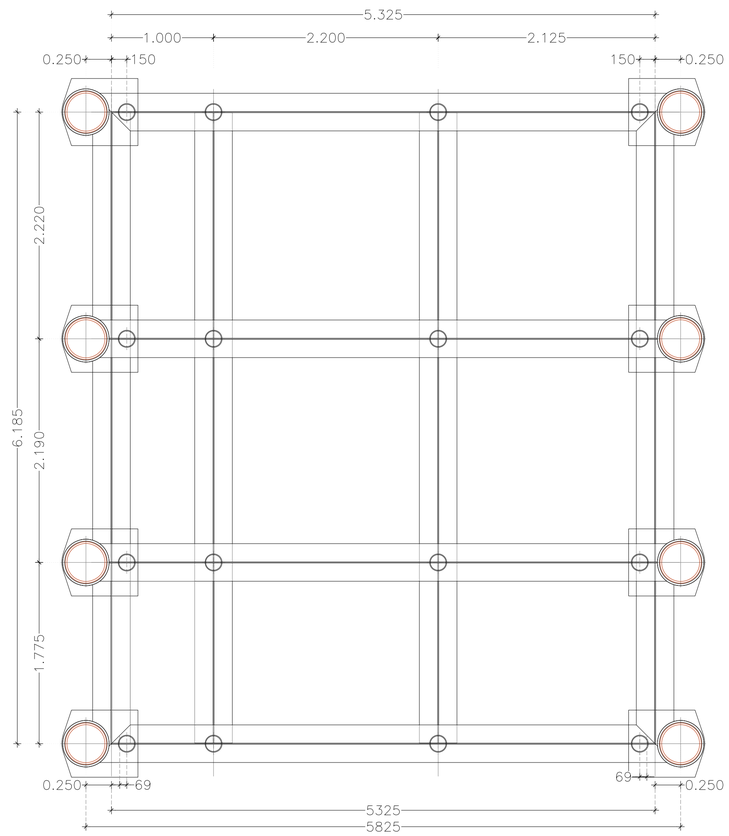
Anexo 3.3.1

Planos Pilotes

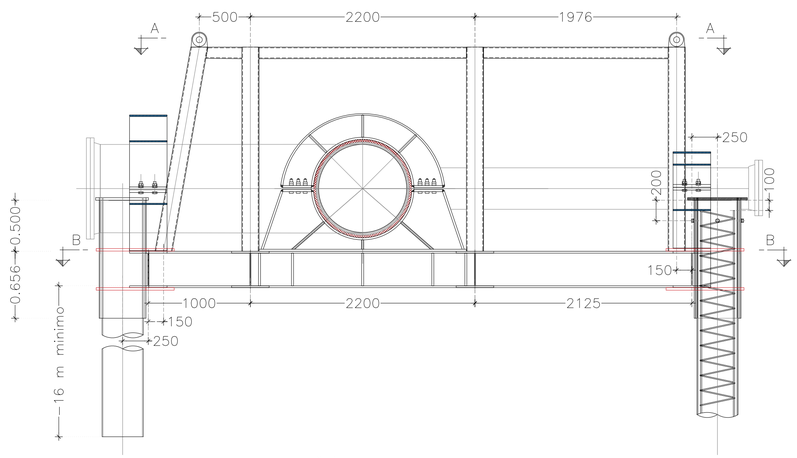
ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE REPSOL, NO PUEDE SER COPIADO, REPRODUCIDO Y / O USADO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE REPSOL © REPSOL S.A MADRID. ULTIMA ACTUALIZACIÓN 2021



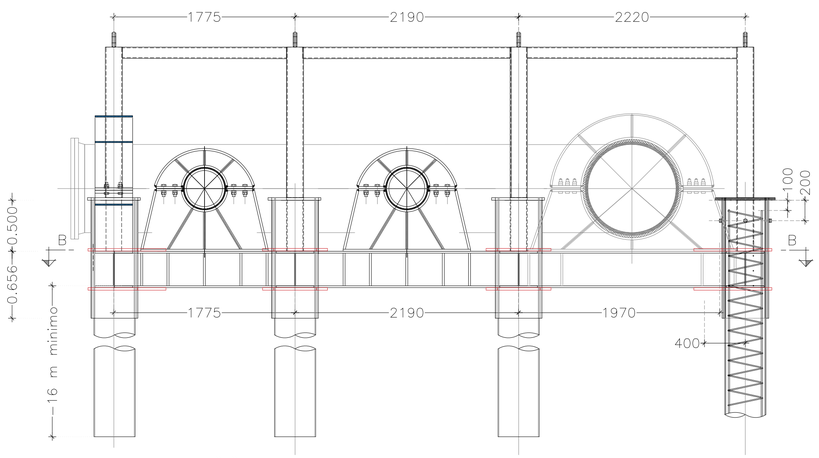
PLANTA – SECCIÓN A–A
ESCALA 1:30



PLANTA – SECCIÓN B–B
ESCALA 1:30



ALZADO FRONTAL "A"
ESCALA 1:30



ALZADO LATERAL "B"
ESCALA 1:30

REFERENCIA DE PLANOS

NÚMERO DE PLANO	HOJA N.	TÍTULO

NOTAS:

– Los perfiles metálicos serán de acuerdo a la siguiente table:

W14x90	ASTM A992 (50ksi)
All tubes/pipes	ASTM A500 Grade C (46 ksi)
All plates	ASTM A992 (50ksi)
Pernos M27	ASTM 197 B7
Tuercas	A194 Grade 2H
Arandelas	F436

Todos los perfiles metálicos irán protegidos mediante pintura de protección y ánodos de sacrificio.
La Pintura de protección deberá cumplir con una durabilidad muy alta (VH) mayor a 25 años, y para una categoría C5 o CX y Im4 conforme a la parte 9 de la norma ISO 12944:2018.

Proteger pernos y tuercas con masilla epoxica submarina scuba goo o similar.

– Todas las soldaduras serán a tope con penetración total. Cualquier modificación al respecto deberá ser justificada y aprobada previa a su ejecución.

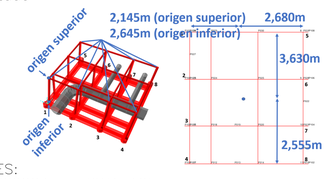
1 NOTAS DE CARGAS DE PILOTES:

– Profundidad Hincado –16.5 m. desde apoyo del Plet.
– Resistencia por fuste 571.9 kN.
– Resistencia por punta 256.8 kN.

– Carga última factorizada de compresión, cargas operativas, sísmicas o accidentales 345.62 kN.
– Carga última factorizada de tracción cargas operativas, sísmicas o accidentales –146.08 kN.

1 NOTA:

– Las 8 orejetas de izado deberán estar alineadas hacia el centro de gravedad de los pesos en vacío de forma que la chapa de la orejeta este alineada hacia el centro de gravedad de las cargas y por tanto trabaje con el canto de la orejeta (y no con el espesor).
Además las eslingas de izado al menos formaran 60° con la horizontal y el centro de todas las eslingas están situadas en dicho centro de gravedad de los pesos en vacío.
El centro de gravedad de pesos en vacio deberá ser verificado en obra si coincide con el indicad en planos (imagen adjunta) y en cálculos, y en caso de cualquier desviación implicaría el recalculo del proceso de izado.



NOTAS GENERALES:
- Coordenadas WGS84 – ZONA 18L.
- La cota cero esta referida al Chart Datum (CD)
- Niveles en metros.

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO	V. B. CLIENTE
1	REVISIÓN PLET T2 POR NUEVAS VÁLVULAS	13/04/22	JMB	JRG	AUU	–
0	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	08/02/22	JMB	JRG	AUU	–
B	PARA REVISION	23/09/21	JMB	JRG	AUU	–
A	PRELIMINAR	29/07/21	EHL	JRG	AUU	–

REPSOL

RELAPASAA
Complejo: LA PAMPILLA

Grupoamper Proes

PROYECTO: RLP35	REALIZADO:	.	.
	COMPROBADO:	.	.
ESCALA: 1:30	APROBADO:	.	.
	VISTO BUENO CLIENTE:	.	.

N. PROY. INGENIERÍA: M19008

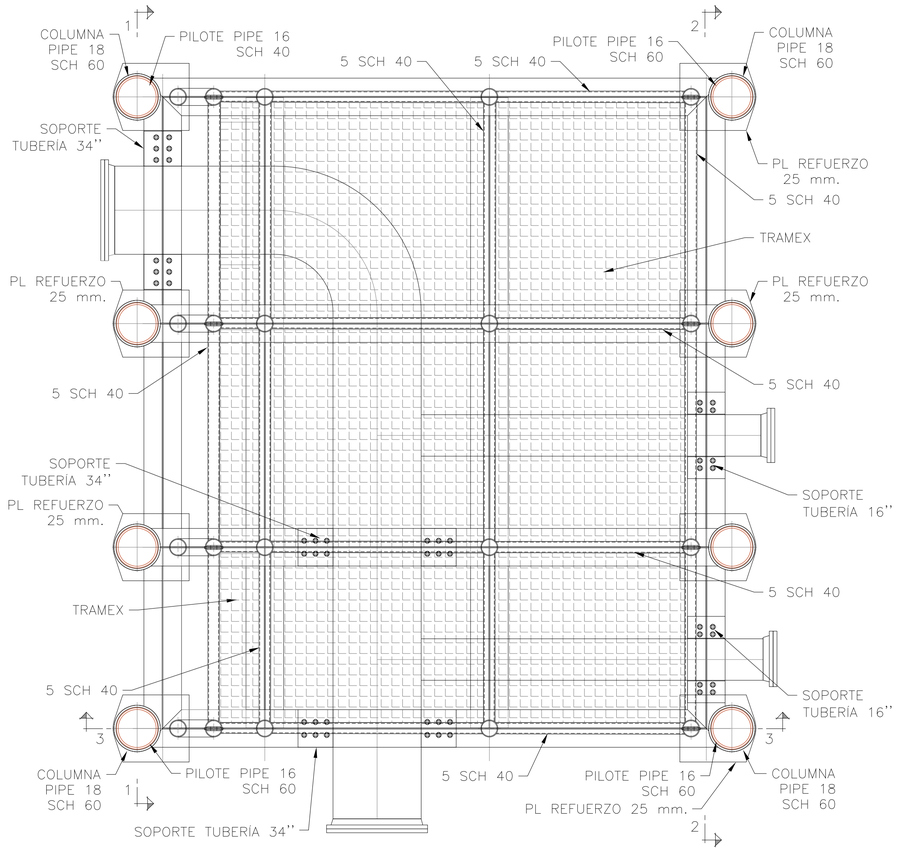
TITULO: INGENIERÍA DE DETALLE DE MEJORA DE LAS TERMINALES MULTIBOYA DE LA TERMINAL DE LA PAMPILLA. PERÚ
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE PLETS
PLET – TERMINAL T2
COTAS

ANEXO:	CLASIFICA.	PLANO N. :	REVISIÓN:
35	A	RLP35–X–52148–B HOJA 1 DE 4	1

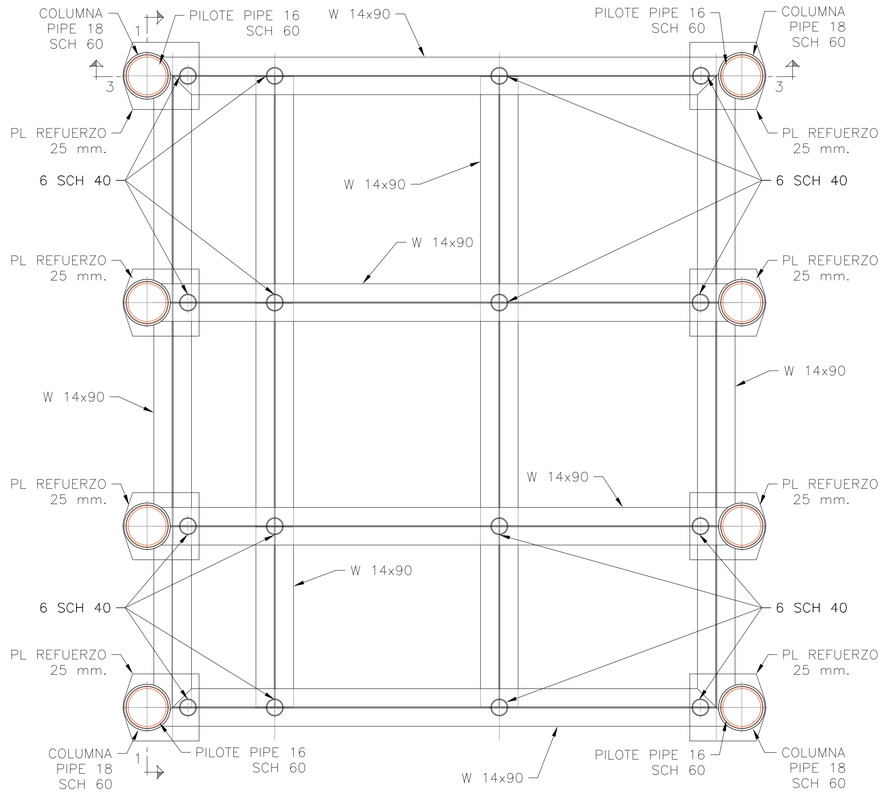
PLANO INFORMATIZADO (NO REVISAR MANUALMENTE)

52148R1.dwg

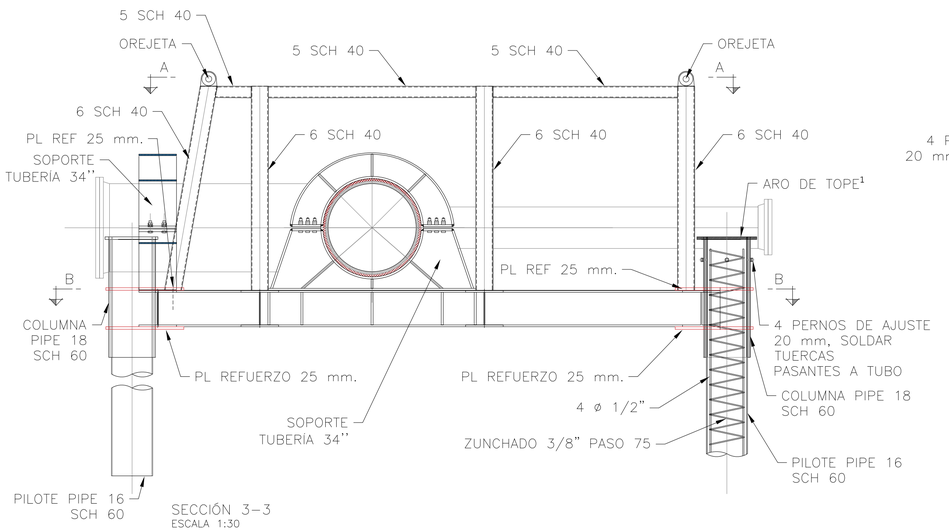
ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE REPSOL, NO PUEDE SER COPIADO, REPRODUCIDO Y / O USADO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE REPSOL © REPSOL S.A MADRID. ULTIMA ACTUALIZACIÓN 2021



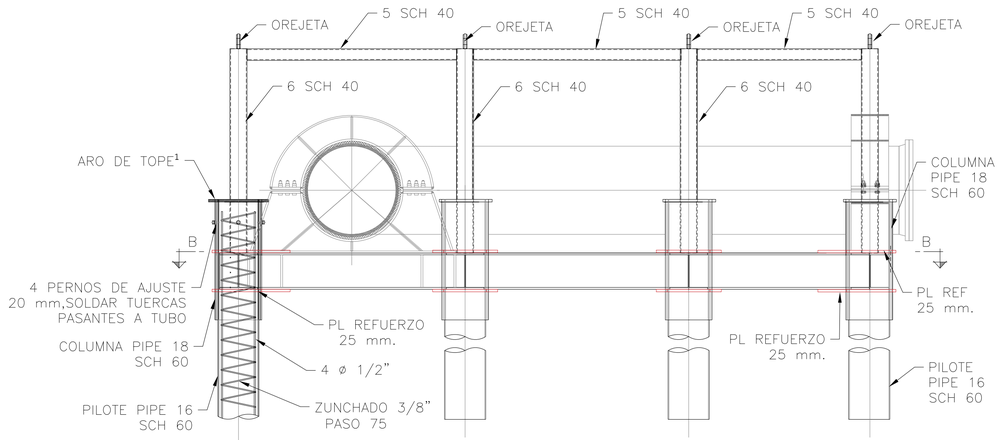
PLANTA – SECCIÓN A–A
ESCALA 1:30



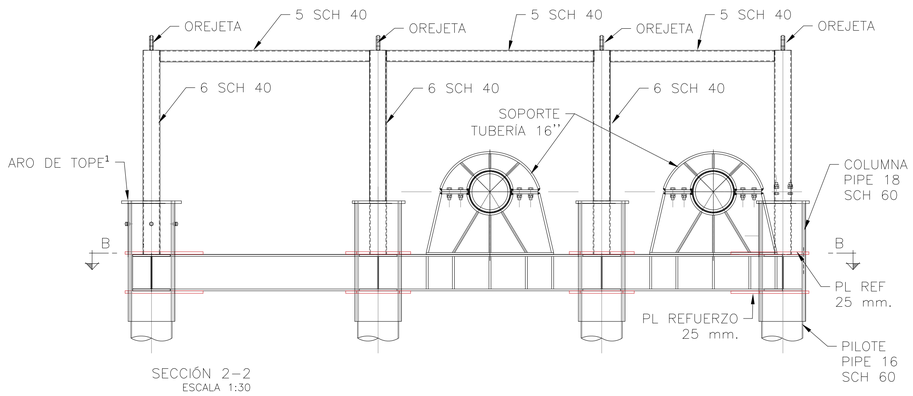
PLANTA – SECCIÓN B–B
ESCALA 1:30



SECCIÓN 3–3
ESCALA 1:30



SECCIÓN 1–1
ESCALA 1:30



SECCIÓN 2–2
ESCALA 1:30

[1]NOTA:
SISTEMA DE FIJACIÓN A DEFINIR POR CONSTRUCTOR DE ACUERDO A SUS MEDIOS DEBE SER CAPAZ DE TRANSMITIR 300kN DE PILOTE A CAMISA DE COMPRESIÓN Y 100kN EN TRACCIÓN

REFERENCIA DE PLANOS

NÚMERO DE PLANO	HOJA N.	TÍTULO

NOTAS:

- Los perfiles metálicos serán de acuerdo a la siguiente table:

W14x90	ASTM A992 (50ksi)
All tubes/pipes	ASTM A500 Grade C (46 ksi)
All plates	ASTM A992 (50ksi)
Pernos M27	ASTM 197 B7
Tuercas	A194 Grade 2H
Arandelas	F436

Todos los perfiles metálicos irán protegidos mediante pintura de protección y ánodos de sacrificio.
La Pintura de protección deberá cumplir con una durabilidad muy alta (VH) mayor a 25 años, y para una categoría C5 o CX y Im4 conforme a la parte 9 de la norma ISO 12944:2018.

Proteger pernos y tuercas con masilla epoxica submarina scuba goo o similar.

- Todas las soldaduras serán a tope con penetración total. Cualquier modificación al respecto deberá ser justificada y aprobada previa a su ejecución.

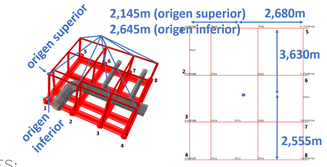
NOTAS DE CARGAS DE PILOTES:

1
- Profundidad Hincado –16.5 m. desde apoyo del Plet.
- Resistencia por fuste 571.9 kN.
- Resistencia por punta 256.8 kN.

- Carga última factorizada de compresión, cargas operativas, sísmicas o accidentales 345.62 kN.
- Carga última factorizada de tracción cargas operativas, sísmicas o accidentales –146.08 kN.

NOTA:

1
- Las 8 orejetas de izado deberán estar alineadas hacia el centro de gravedad de los pesos en vacío de forma que la chapa de la orejeta este alineada hacia el centro de gravedad de las cargas y por tanto trabaje con el canto de la orejeta (y no con el espesor).
Además las eslingas de izado al menos formaran 60° con la horizontal y el centro de todas las eslingas están situadas en dicho centro de gravedad de los pesos en vacío.
El centro de gravedad de pesos en vacio deberá ser verificado en obra si coincide con el indicad en planos (imagen adjunta) y en cálculos, y en caso de cualquier desviación implicaría el recalculo del proceso de izado.



NOTAS GENERALES:
- Coordenadas WGS84 – ZONA 18L.
- La cota cero esta referida al Chart Datum (CD)
- Niveles en metros.

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO	V. B. CLIENTE
1	REVISIÓN PLET T2 POR NUEVAS VÁLVULAS	13/04/22	JMB	JRG	AUU	–
0	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	08/02/22	JMB	JRG	AUU	–
B	PARA REVISION	23/09/21	JMB	JRG	AUU	–
A	PRELIMINAR	29/07/21	EHL	JRG	AUU	–

REPSOL

RELAPASAA
Complejo: LA PAMPILLA

grupoamper Proes

PROYECTO: RLP35	REALIZADO:	.	.
	COMPROBADO:	.	.
ESCALA: 1:30	APROBADO:	.	.
	VISTO BUENO CLIENTE:	.	.

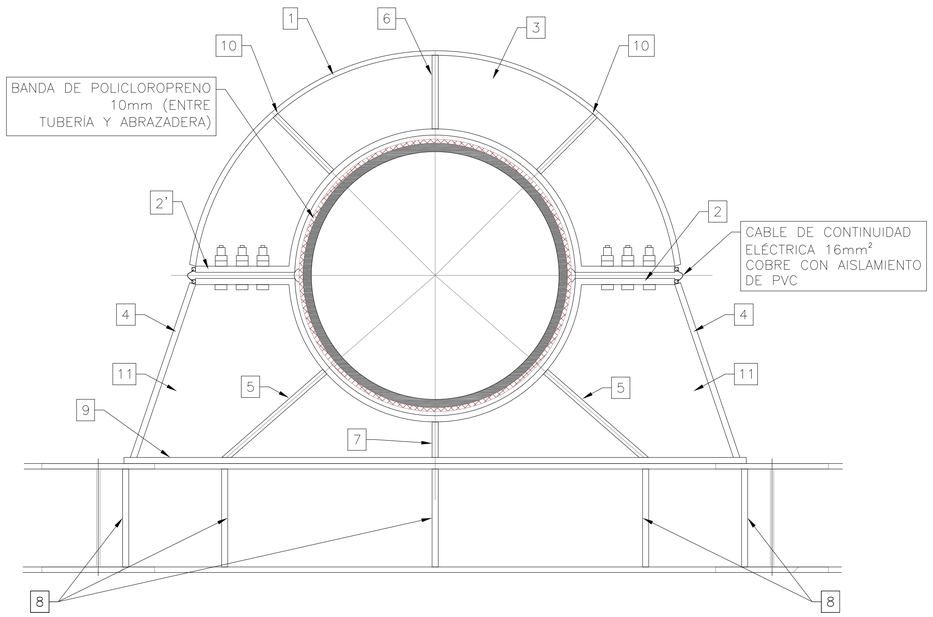
N. PROY. INGENIERÍA: M19008

TÍTULO: INGENIERÍA DE DETALLE DE MEJORA DE LAS TERMINALES MULTIBOYA DE LA TERMINAL DE LA PAMPILLA. PERÚ
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE PLETS
PLET – TERMINAL T2
COTAS

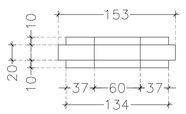
ANEXO:	CLASIFICA.	PLANO N. :	REVISIÓN:
35	A	RLP35–X–52148–B HOJA 2 DE 4	1

PLANO INFORMATIZADO (NO REVISAR MANUALMENTE)
52148R1.dwg

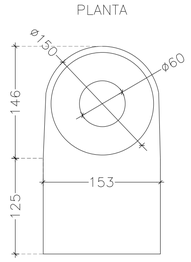
ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE REPSOL, NO PUEDE SER COPIADO, REPRODUCIDO Y / O USADO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE REPSOL © REPSOL S.A MADRID. ULTIMA ACTUALIZACIÓN 2021



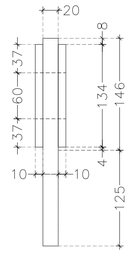
DETALLE DESPIECE
ESCALA 1:10



PLANTA

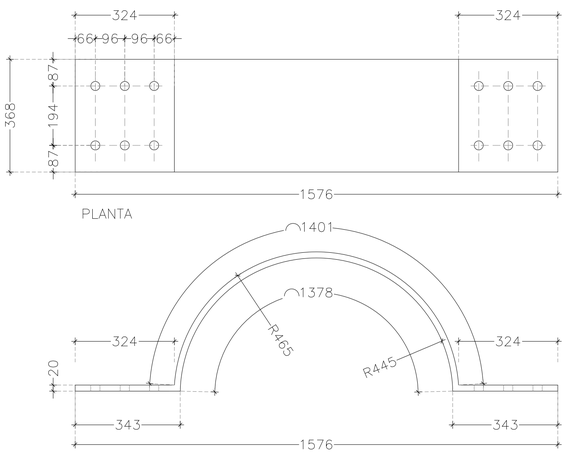


ALZADO



PERFIL

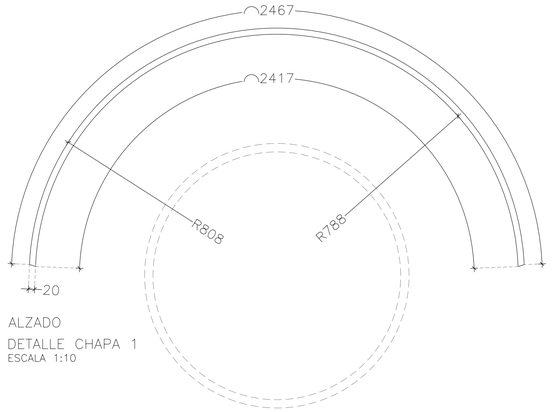
DETALLE OREJETA DE IZADO
ESCALA 1:4



PLANTA

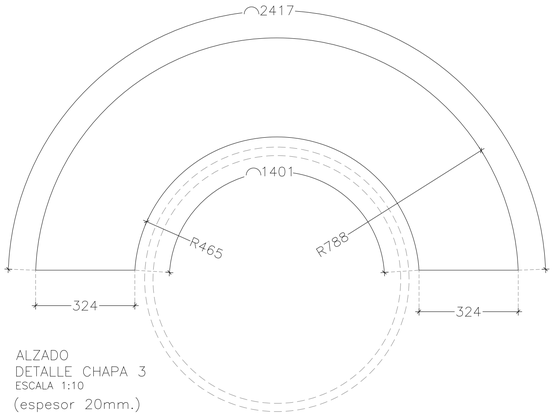
ALZADO

DETALLE CHAPA 2 y 2'
ESCALA 1:10



ALZADO

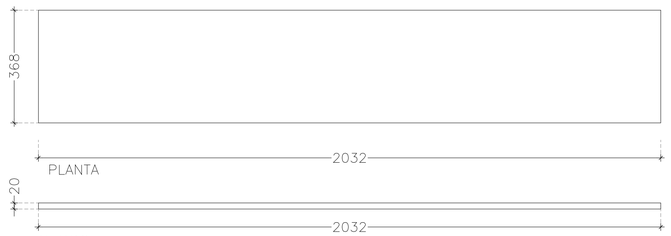
DETALLE CHAPA 1
ESCALA 1:10



ALZADO

DETALLE CHAPA 3
ESCALA 1:10

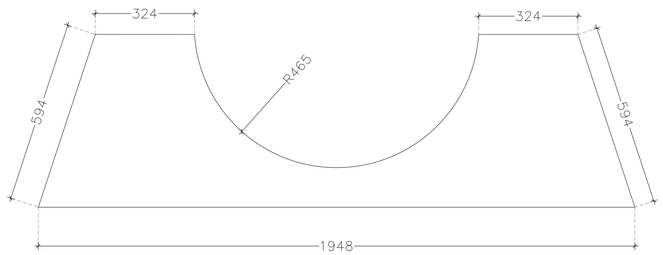
(espesor 20mm.)



PLANTA

ALZADO

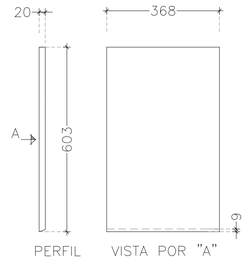
DETALLE CHAPA 9
ESCALA 1:10



ALZADO

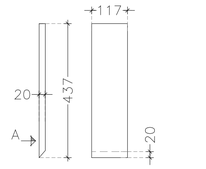
DETALLE CHAPA 11
ESCALA 1:10

(espesor 20mm.)



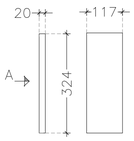
PERFIL VISTA POR "A"

DETALLE CHAPA 4
ESCALA 1:10



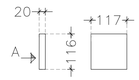
PERFIL VISTA POR "A"

DETALLE CHAPA 5
ESCALA 1:10



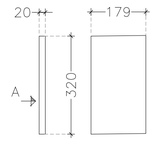
PERFIL VISTA POR "A"

DETALLE CHAPA 6
ESCALA 1:10



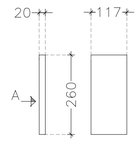
PERFIL VISTA POR "A"

DETALLE CHAPA 7
ESCALA 1:10



PERFIL VISTA POR "A"

DETALLE CHAPA 8
ESCALA 1:10



PERFIL VISTA POR "A"

DETALLE CHAPA 10
ESCALA 1:10

REFERENCIA DE PLANOS		
NÚMERO DE PLANO	HOJA N.	TÍTULO

NOTAS:

- Los perfiles metálicos serán de acuerdo a la siguiente table:

W14x90	ASTM A992 (50ksi)
All tubes/pipes	ASTM A500 Grade C (46 ksi)
All plates	ASTM A992 (50ksi)
Pernos M27	ASTM 197 B7
Tuercas	A194 Grade 2H
Arandelas	F436

Todos los perfiles metálicos irán protegidos mediante pintura de protección y ánodos de sacrificio.
La Pintura de protección deberá cumplir con una durabilidad muy alta (VH) mayor a 25 años, y para una categoría C5 o CX y Im4 conforme a la parte 9 de la norma ISO 12944:2018.

Proteger pernos y tuercas con masilla epoxica submarina scuba goo o similar.

- Todas las soldaduras serán a tope con penetración total. Cualquier modificación al respecto deberá ser justificada y aprobada previa a su ejecución.

NOTAS DE CARGAS DE PILOTES:

1

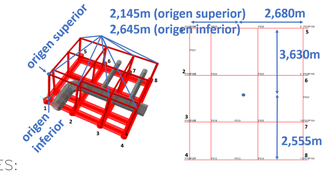
- Profundidad Hincado –16.5 m. desde apoyo del Plet.
- Resistencia por fuste 571.9 kN.
- Resistencia por punta 256.8 kN.

- Carga última factorizada de compresión, cargas operativas, sísmicas o accidentales 345.62 kN.
- Carga última factorizada de tracción cargas operativas, sísmicas o accidentales –146.08 kN.

NOTA:

1

- Las 8 orejetas de izado deberán estar alineadas hacia el centro de gravedad de los pesos en vacío de forma que la chapa de la orejeta este alineada hacia el centro de gravedad de las cargas y por tanto trabaje con el canto de la orejeta (y no con el espesor).
Además las eslingas de izado al menos formaran 60° con la horizontal y el centro de todas las eslingas están situadas en dicho centro de gravedad de los pesos en vacío.
El centro de gravedad de pesos en vacio deberá ser verificado en obra si coincide con el indicad en planos (imagen adjunta) y en cálculos, y en caso de cualquier desviación implicaría el recalculo del proceso de izado.



NOTAS GENERALES:
- Coordenadas WGS84 – ZONA 18L.
- La cota cero esta referida al Chart Datum (CD)
- Niveles en metros.

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO	V. B. CLIENTE
1	REVISIÓN PLET T2 POR NUEVAS VÁLVULAS	13/04/22	JMB	JRG	AUU	–
0	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	08/02/22	JMB	JRG	AUU	–
B	PARA REVISION	23/09/21	JMB	JRG	AUU	–
A	PRELIMINAR	29/07/21	EHL	JRG	AUU	–

REPSOL

Complejo: RELAPASAA LA PAMPILLA

GrupoAmper Proes

PROYECTO: RLP35	REALIZADO:	.	.
	COMPROBADO:	.	.
ESCALA: 1:10	APROBADO:	.	.
N. PROY. INGENIERÍA: M19008	VISTO BUENO CLIENTE:	.	.

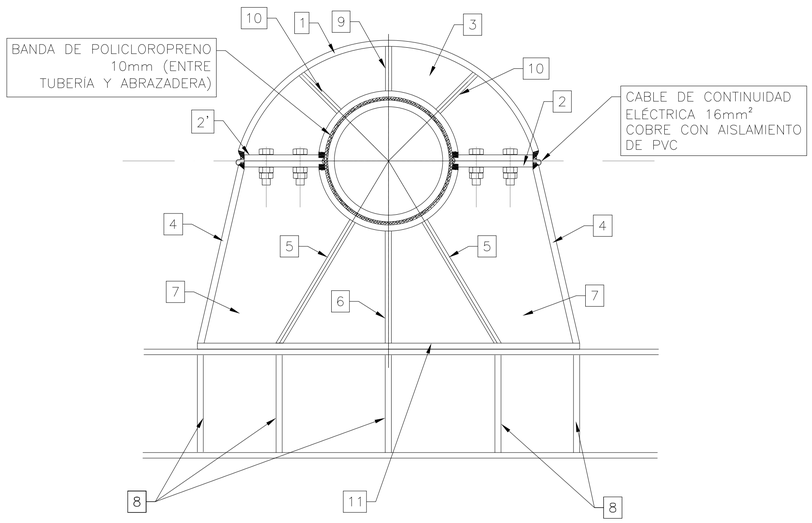
TÍTULO: INGENIERÍA DE DETALLE DE MEJORA DE LAS TERMINALES MULTIBOYA DE LA TERMINAL DE LA PAMPILLA, PERÚ
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE PLETS
PLET – TERMINAL T2
ELEMENTOS

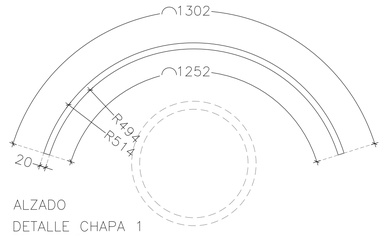
ANEXO:	CLASIFICA.	PLANO N. :		REVISIÓN:
35	A	RLP35-X-52148-B	HOJA 3 DE 4	1

PLANO INFORMATIZADO (NO REVISAR MANUALMENTE)

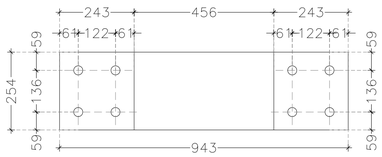
52148R1.dwg

ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE REPSOL, NO PUEDE SER COPIADO, REPRODUCIDO Y / O USADO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE REPSOL © REPSOL S.A MADRID. ULTIMA ACTUALIZACIÓN 2021

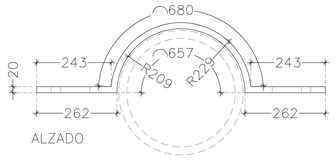




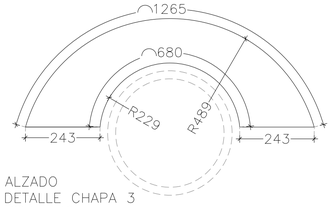
ALZADO
DETALLE CHAPA 1
ESCALA 1:10



PLANTA

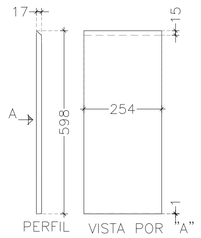


ALZADO
DETALLE CHAPA 2 y 2'
ESCALA 1:10

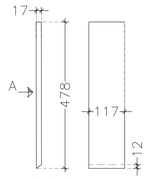


ALZADO
DETALLE CHAPA 3
ESCALA 1:10
(espesor 20mm.)

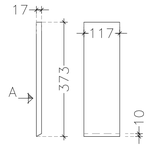
PLANTA
DETALLE CHAPA 11
ESCALA 1:10
(espesor 20mm.)



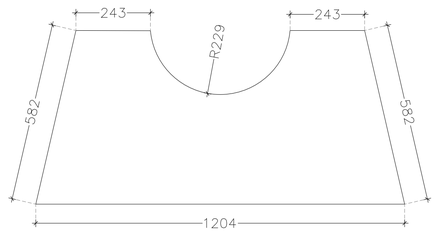
PERFIL VISTA POR "A"
DETALLE CHAPA 4
ESCALA 1:10



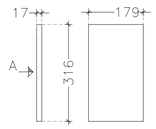
PERFIL VISTA POR "A"
DETALLE CHAPA 5
ESCALA 1:10



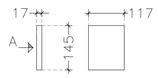
PERFIL VISTA POR "A"
DETALLE CHAPA 6
ESCALA 1:10



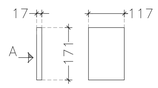
ALZADO
DETALLE CHAPA 7
ESCALA 1:10
(espesor 20mm.)



PERFIL VISTA POR "A"
DETALLE CHAPA 8
ESCALA 1:10



PERFIL VISTA POR "A"
DETALLE CHAPA 9
ESCALA 1:10



PERFIL VISTA POR "A"
DETALLE CHAPA 10
ESCALA 1:10

REFERENCIA DE PLANOS

NÚMERO DE PLANO	HOJA N.	TÍTULO

NOTAS:

- Los perfiles metálicos serán de acuerdo a la siguiente table:

W14x90	ASTM A992 (50ksi)
All tubes/pipes	ASTM A500 Grade C (46 ksi)
All plates	ASTM A992 (50ksi)
Pernos M27	ASTM 197 B7
Tuercas	A194 Grade 2H
Arandelas	F436

Todos los perfiles metálicos irán protegidos mediante pintura de protección y ánodos de sacrificio.
La Pintura de protección deberá cumplir con una durabilidad muy alta (VH) mayor a 25 años, y para una categoría C5 o CX y Im4 conforme a la parte 9 de la norma ISO 12944:2018.

Proteger pernos y tuercas con masilla epoxica submarina scuba goo o similar.

- Todas las soldaduras serán a tope con penetración total. Cualquier modificación al respecto deberá ser justificada y aprobada previa a su ejecución.

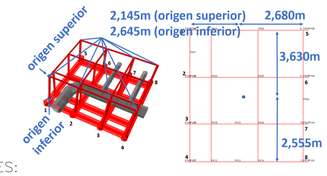
NOTAS DE CARGAS DE PILOTES:

1
- Profundidad Hincado –16.5 m. desde apoyo del Plet.
- Resistencia por fuste 571.9 kN.
- Resistencia por punta 256.8 kN.

- Carga última factorizada de compresión, cargas operativas, sísmicas o accidentales 345.62 kN.
- Carga última factorizada de tracción cargas operativas, sísmicas o accidentales –146.08 kN.

NOTA:

1
- Las 8 orejetas de izado deberán estar alineadas hacia el centro de gravedad de los pesos en vacío de forma que la chapa de la orejeta este alineada hacia el centro de gravedad de las cargas y por tanto trabaje con el canto de la orejeta (y no con el espesor).
Además las eslingas de izado al menos formaran 60° con la horizontal y el centro de todas las eslingas están situadas en dicho centro de gravedad de los pesos en vacío.
El centro de gravedad de pesos en vacio deberá ser verificado en obra si coincide con el indicad en planos (imagen adjunta) y en cálculos, y en caso de cualquier desviación implicaría el recalculo del proceso de izado.



NOTAS GENERALES:
- Coordenadas WGS84 – ZONA 18L.
- La cota cero esta referida al Chart Datum (CD)
- Niveles en metros.

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO	V. B. CLIENTE
1	REVISIÓN PLET T2 POR NUEVAS VÁLVULAS	13/04/22	JMB	JRG	AUU	–
0	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	08/02/22	JMB	JRG	AUU	–
B	PARA REVISION	23/09/21	JMB	JRG	AUU	–
A	PRELIMINAR	29/07/21	EHL	JRG	AUU	–

REPSOL

RELAPASAA
Complejo: LA PAMPILLA

grupoamper Proes

PROYECTO: RLP35
ESCALA: 1:10
REALIZADO: . .
COMPROBADO: . .
APROBADO: . .
VISTO BUENO CLIENTE: . .
N. PROY. INGENIERÍA: M19008

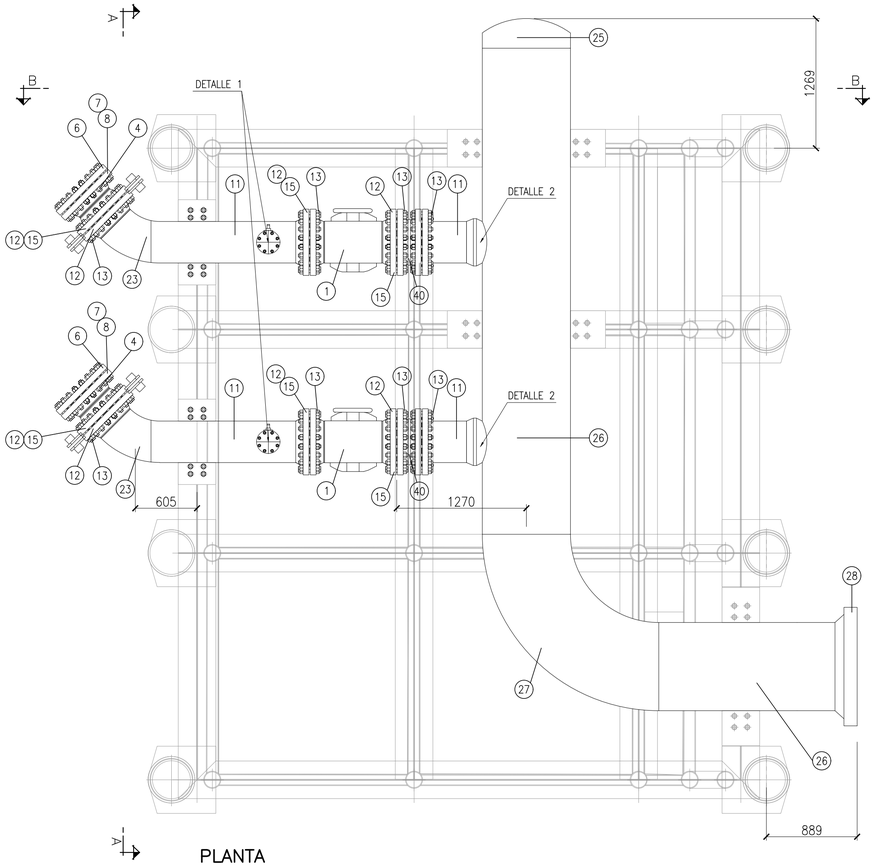
TITULO: INGENIERÍA DE DETALLE DE MEJORA DE LAS TERMINALES MULTIBOYA DE LA TERMINAL DE LA PAMPILLA. PERÚ
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE PLETS
PLET – TERMINAL T2
ELEMENTOS

ANEXO:	CLASIFICA.	PLANO N. :	REVISIÓN:
35	A	RLP35-X-52148-B HOJA 4 DE 4	1

PLANO INFORMATIZADO (NO REVISAR MANUALMENTE)

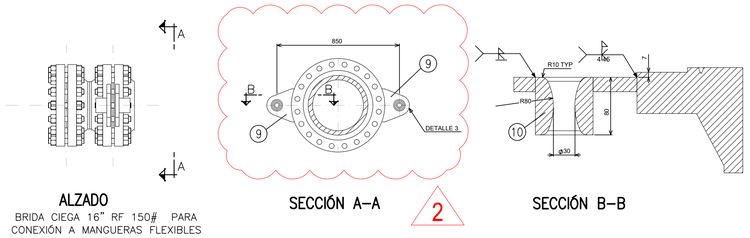
52148R1.dwg

ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE REPSOL, NO PUEDE SER COPIADO, REPRODUCIDO Y / O USADO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE REPSOL © REPSOL S.A MADRID. ULTIMA ACTUALIZACIÓN 2021



PLANTA

ESCALA 1:30



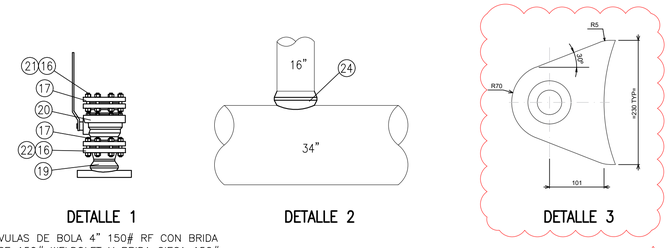
ALZADO

BRIDA CIEGA 16" RF 150# PARA CONEXIÓN A MANGUERAS FLEXIBLES

SECCIÓN A–A

2

SECCIÓN B–B



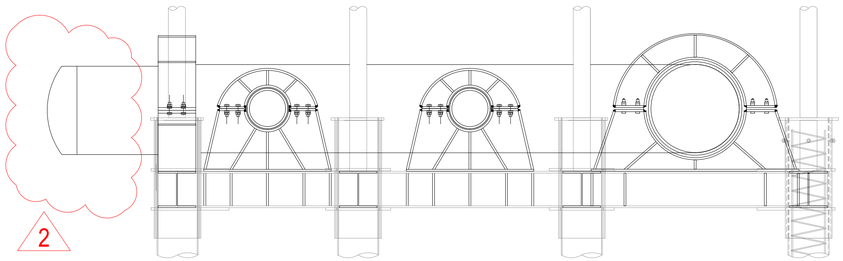
DETALLE 1

VÁLVULAS DE BOLA 4" 150# RF CON BRIDA 4" RF 150# WELDOLET Y BRIDA CIEGA 150# RF PARA FLUSHING

DETALLE 2

DETALLE 3

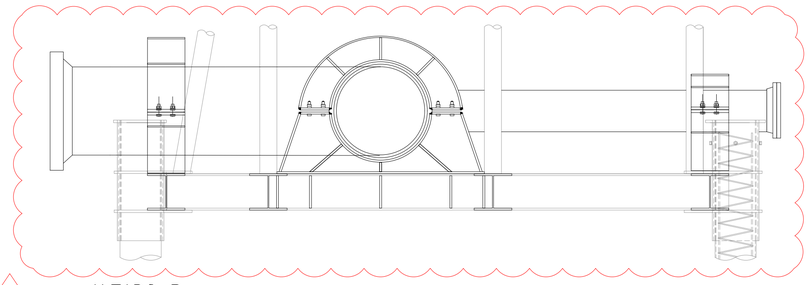
2



2

ALZADO A

ESCALA 1:30



2

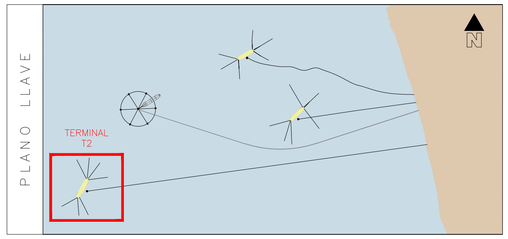
ALZADO B

ESCALA 1:30

ITEM Nº	QTY	DESCRIPTION	MATERIAL	UNITARY WEIGHT (Kg)	TOTAL WEIGHT (Kg)	REMARKS
28	1	WN Flange 34" 600# RF SCH40 B16.47 SERIES A	ASTM A694 F52	HOLD	HOLD	
27	1	ELBOW BW LR 90º 34" SCH 40	ASTM A860 WPHY52	HOLD	HOLD	
25	1	CAP 34" SCH 40 BW	ASTM A860 WPHY52	HOLD	HOLD	
24	2	Weldolet for 34" pipe SCH40 - 16"SCH80	ASTM A105N	HOLD	HOLD	
23	2	ELBOW BW LR 45º 16" SCH 80	ASTM A860 WPHY52	102,15	204,30	
15	6	SPIRAL WOUND GASKET 16" 300# RF ASME B16.20	SS 316	1,76	10,56	
13	8	Full set of stud bolts and nuts to tighten 16" RF #300 WN flange.	ASTM A193.B7M / ASTM A194.2HM	36,21	289,68	Dimensions acc. to ASME B 16.5 plus one diameter longer to suit tensioning equipment. Three heavy hexagonal nuts per stud bolt.
12	8	WN FLANGE 16" 300# RF SCH 80 ASME B16.5	ASTM A694 F52	127,66	1021,28	
22	2	WN FLANGE 4" 150# RF SCH 80 ASME B16.5	ASTM A694 F52	7,12	14,24	
20	2	BALL VALVE 4" 150# RF	SEE SPEC	45	90,00	
21	2	BLIND FLANGE 4" 150# RF ASME B16.5	ASTM A105N	7,7	15,40	
16	4	SPIRAL WOUND GASKET 4" 150# RF ASME B16.20	SS 316	0,23	0,92	
17	4	Full set of stud bolts and nuts to tighten 4" RF #150 WN flange.	ASTM A193.B7M / ASTM A194.2HM	1,59	6,36	Dimensions acc. to ASME B 16.5 plus one diameter longer to suit tensioning equipment. Three heavy hexagonal nuts per stud bolt.
19	2	Weldolet for 16" pipe SCH80 - 4"SCH80	ASTM A105N	HOLD	HOLD	
8	2	SPIRAL WOUND GASKET 16" 150# RF ASME B16.20	SS 316	1,43	2,86	
7	2	WN FLANGE 16" 150# RF SCH 80 ASME B16.5	ASTM A694 F52	75,46	150,92	
6	2	BLIND FLANGE 16" 150# RF ASME B16.5	ASTM A105N	82,00	164,00	
4	2	Full set of stud bolts and nuts to tighten 16" RF #150 WN flange.	ASTM A193.B7M / ASTM A194.2HM	14,72	29,44	Dimensions acc. to ASME B 16.5 plus one diameter longer to suit tensioning equipment. Three heavy hexagonal nuts per stud bolt.
1	2	DBB BALL VALVE 16" x 12" 300# RF	SEE SPEC	HOLD	HOLD	
40	2	CHECK VALVE 16" 300# RF	SEE SPEC	HOLD	HOLD	
11	4,5	Pipe 16" SCH 80 Seamless according to ASME B36.10 (BE)	API 5L X52 PSL2	203,54	915,93	
10	0,64	ROUND BAR - Dia. = 80mm	HOLD (see remarks)	HOLD	HOLD	Use same Grade material as in the flange
26	6,2	Pipe 34" SCH 40 Seamless according to ASME B36.10 (BE)	API 5L X52 PSL2	HOLD	HOLD	
ITEM Nº	QTY (M2)	PLATE DESCRIPTION	MATERIAL	UNITARY WEIGHT (Kg)	TOTAL WEIGHT (Kg)	REMARKS
9	HOLD	PLATE THK = 20mm	HOLD (see remarks)	HOLD	HOLD	Use same Grade material as in the flange

REFERENCIA DE PLANOS

NÚMERO DE PLANO	HOJA N.	TÍTULO



REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO	V. B. CLIENTE
2	REVISADO DONDE SE INDICA	16/08/22	AAP	MSB	MAG	–
1	APC. SE AÑADEN VÁLVULAS CHECK	13/04/22	AAP	MSB	MAG	–
0	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	08/02/22	AAP	MSB	MAG	–
C	ACLARACIÓN REQ	15/12/21	AAP	MSB	MAG	–
B	ACLARACIÓN REQ	13/10/21	AAP	MAG	MAG	–
A	PRELIMINAR	29/07/21	AAP	FMP	MAG	–

REPSOL

Complejo: RELAPASAA LA PAMPILLA

grupoamper Proes

PROYECTO: RLP35

ESCALA: 1:30

REALIZADO: . .

COMPROBADO: . .

APROBADO: . .

VISTO BUENO CLIENTE: . .

N. PROY. INGENIERÍA: M19008

TÍTULO: INGENIERÍA DE DETALLE DE MEJORA DE LAS TERMINALES MULTIBOYA DE LA TERMINAL DE LA PAMPILLA. PERÚ

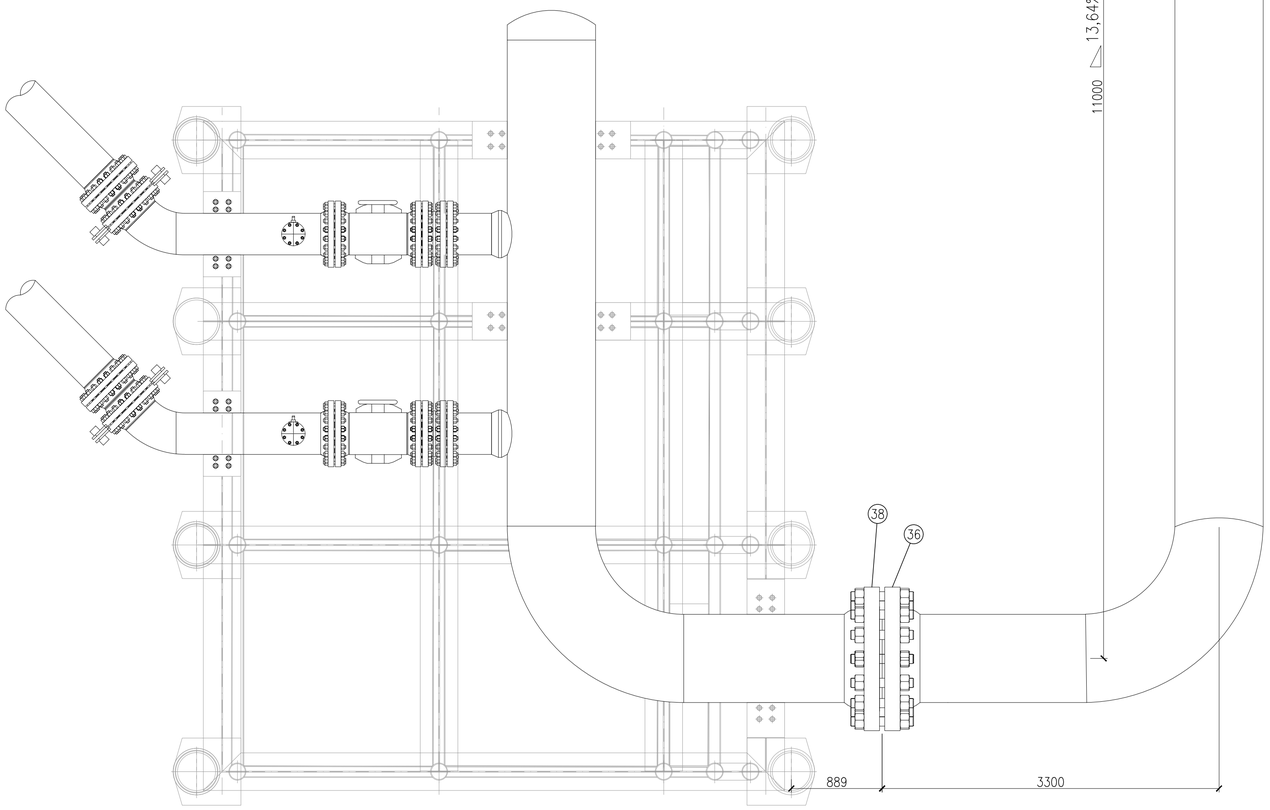
TERMINAL PORTUARIO MULTIBOYAS N°2
CONFIGURACIÓN Y DIMENSIONES
PLEM T2

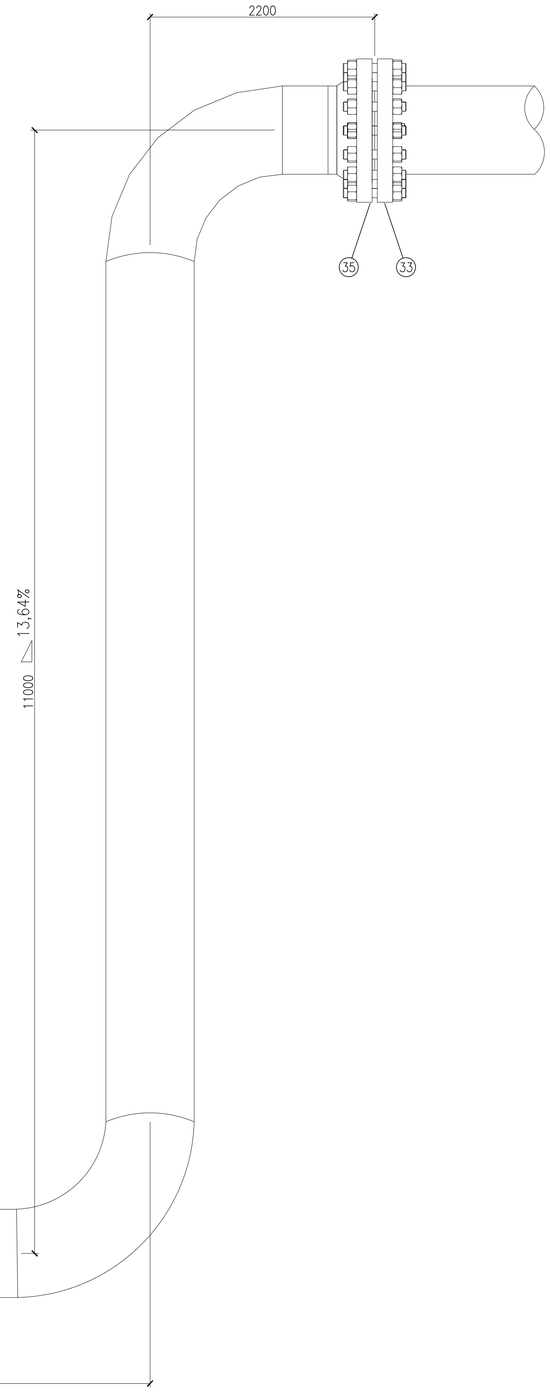
ANEXO:	CLASIFICA.	PLANO N. :	REVISIÓN:
35	A	RLP35–X–52167–B HOJA 1 DE 2	2

PLANO INFORMATIZADO (NO REVISAR MANUALMENTE)

52167_R2.dwg

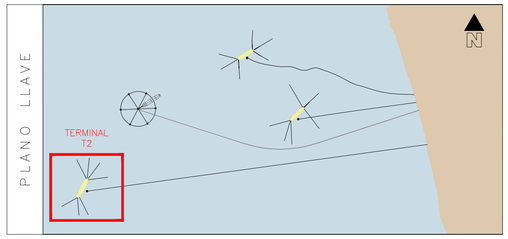
ITEM Nº	QTY	DESCRIPTION	MATERIAL	UNITARY WEIGHT (Kg)	TOTAL WEIGHT (Kg)	REMARKS
33	1	Full set of stud bolts and nuts to tighten 34" RF #300 Swivel-WN flange.	ASTM A193.B7M / ASTM A194.2HM	HOLD	HOLD	Dimensions acc. to ASME B 16.47A plus one diameter longer to suit tensioning equipment. Three heavy hexagonal nuts per stud bolt.
35	1	Spiral Wound Gaskets, 34" 300#, as per ASME B16.20	SS 316	HOLD	HOLD	
36	1	Full set of stud bolts and nuts to tighten 34" RF #600 Swivel-WN flange.	ASTM A193.B7M / ASTM A194.2HM	HOLD	HOLD	Dimensions acc. to ASME B 16.47A plus one diameter longer to suit tensioning equipment. Three heavy hexagonal nuts per stud bolt.
38	1	Spiral Wound Gaskets, 34" 600#, as per ASME B16.20	SS 316	HOLD	HOLD	





REFERENCIA DE PLANOS

NÚMERO DE PLANO	HOJA N.	TÍTULO



REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO	V. B. CLIENTE
2	REVISADO SEGÚN SE INDICA	16/08/22	AAP	MSB	MAG	–
1	APC. SE AÑADEN VÁLVULAS CHECK	13/04/22	AAP	MSB	MAG	–
0	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	08/02/22	AAP	MSB	MAG	–
C	ACLARACIÓN REQ	15/12/21	AAP	MSB	MAG	–
B	ACLARACIÓN REQ	13/10/21	AAP	MAG	MAG	–
A	PRELIMINAR	29/07/21	AAP	FMP	MAG	–

REPSOL

Complejo: RELAPASAA LA PAMPILLA

Grupo amper Proes

N. PROY. INGENIERÍA: M19008

PROYECTO: RLP35	REALIZADO:	.	.
	COMPROBADO:	.	.
ESCALA: 1:30	APROBADO:	.	.
	VISTO BUENO CLIENTE:	.	.

TÍTULO: INGENIERÍA DE DETALLE DE MEJORA DE LAS TERMINALES MULTIBOYA DE LA TERMINAL DE LA PAMPILLA. PERÚ

TERMINAL PORTUARIO MULTIBOYAS N°2
CONFIGURACIÓN Y DIMENSIONES
PLEM T2

ANEXO:	CLASIFICA.	PLANO N. :	REVISIÓN:
35	A	RLP35–X–52167–B HOJA 2 DE 2	2

PLANO INFORMATIZADO (NO REVISAR MANUALMENTE)

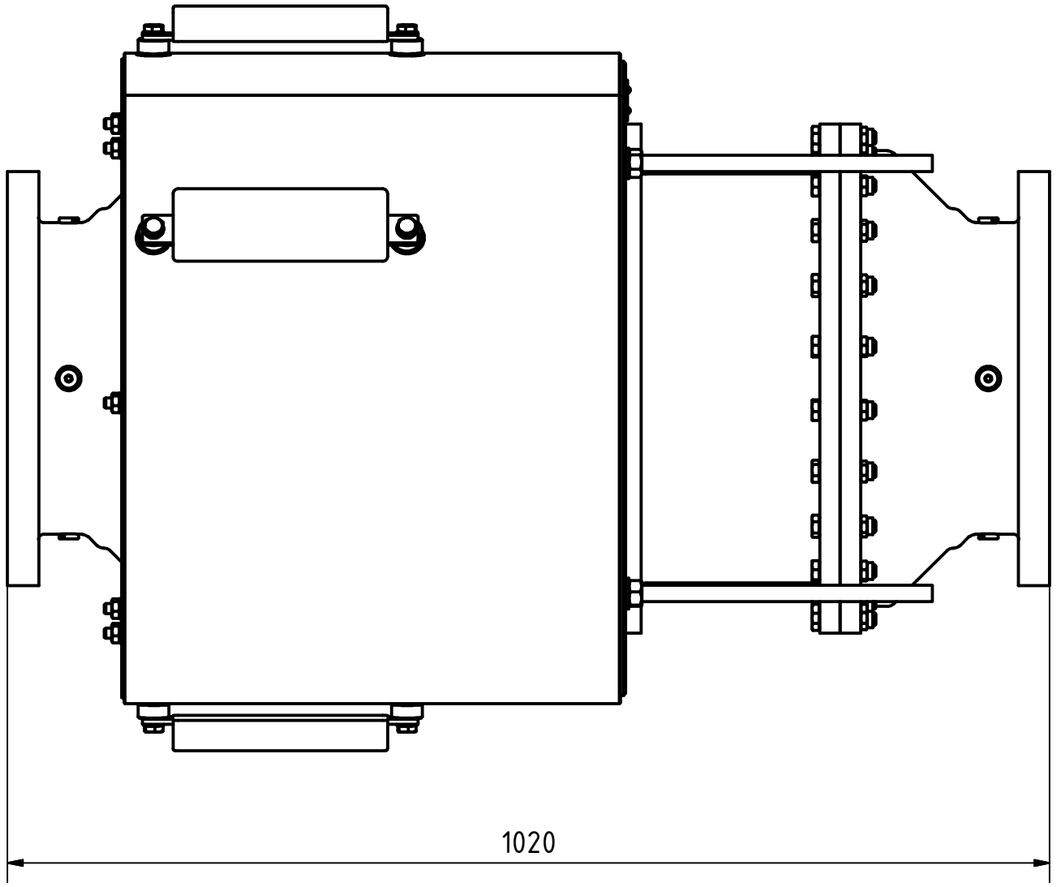
52167_R2.dwg

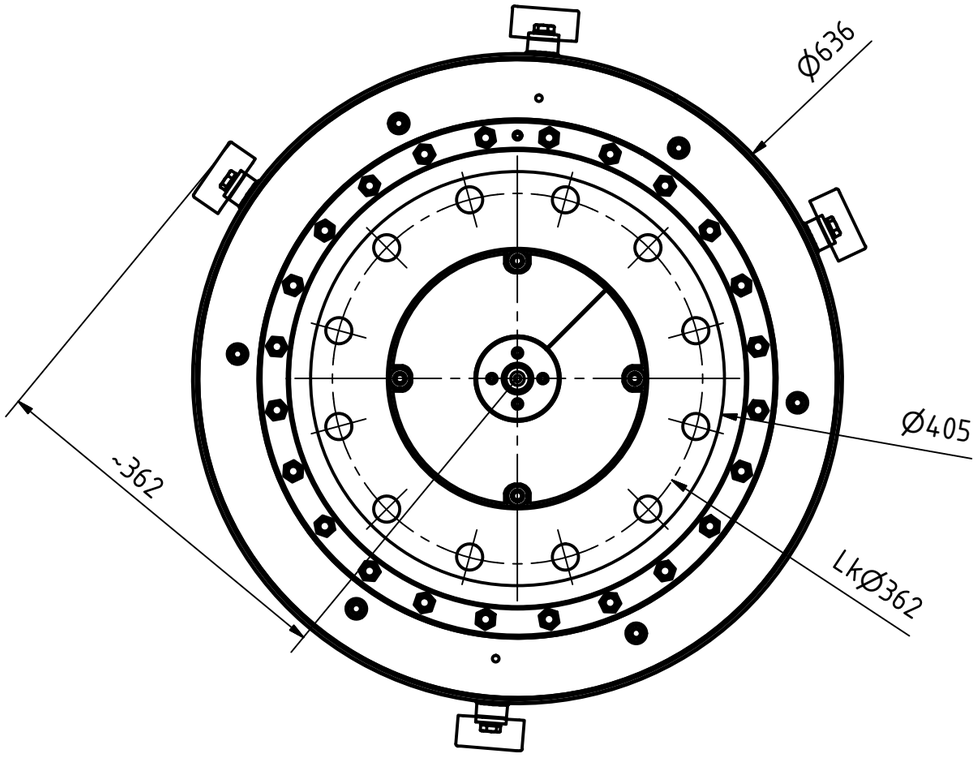
ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE REPSOL, NO PUEDE SER COPIADO, REPRODUCIDO Y / O USADO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE REPSOL © REPSOL S.A MADRID. ULTIMA ACTUALIZACIÓN 2021

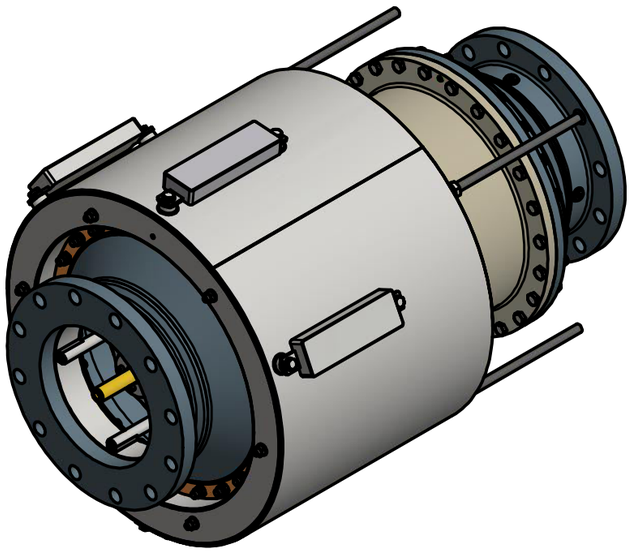
SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 3.3.2

Planos Válvulas Breakaway







Main Part List				
No.	Items	Article No.	Material	Qty
1	Valve Inline	B505722	1.4571	1
2	Valve Adapter	B505721	1.4571	1
3	Seal Kit	DNTSPU1025020V	FPM	1 Set
4	Alu. Anode with Holder	B505744	3.1645 ; 1.4404	1
5	Anode with Holder	B505745	5.6 Galvd ; 1.4404	1
6	Body Adapter	F615205	1.4404	3
7	Body Inline	F615206	1.4404	1

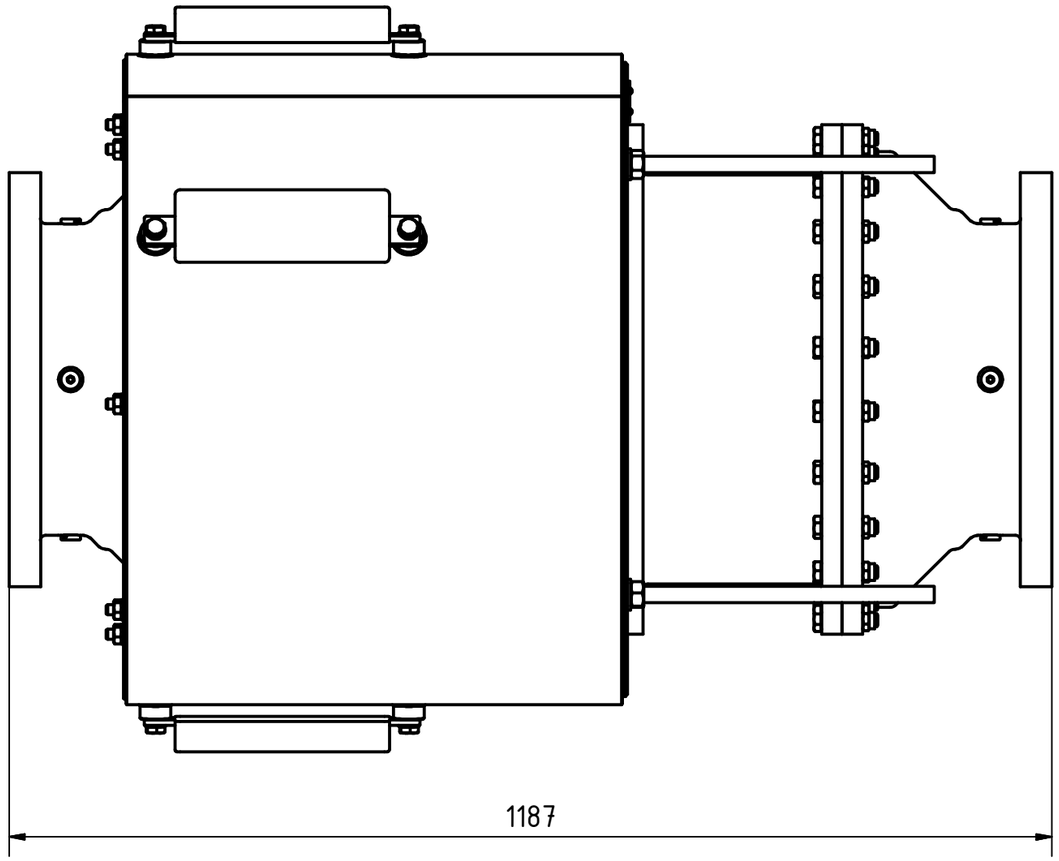
			WE St.St.	NTSPU102502004	2 /2
Refer to protection notice ISO 16016			Ressource	Material	Item number	Sheet-No.
Surefaces acc. to ISO 1302, column 1				Date	Name	NTS-PUS-DN250-PN16-Fl.10"-150lbs-FF	Scale 1:6 A3
General tolerances DIN2768 - fH			Edited	06.10.2021	Hollstein		
			Checked				Weight 639,2 kg
			Released				
Rev.	Change	Date	Name				

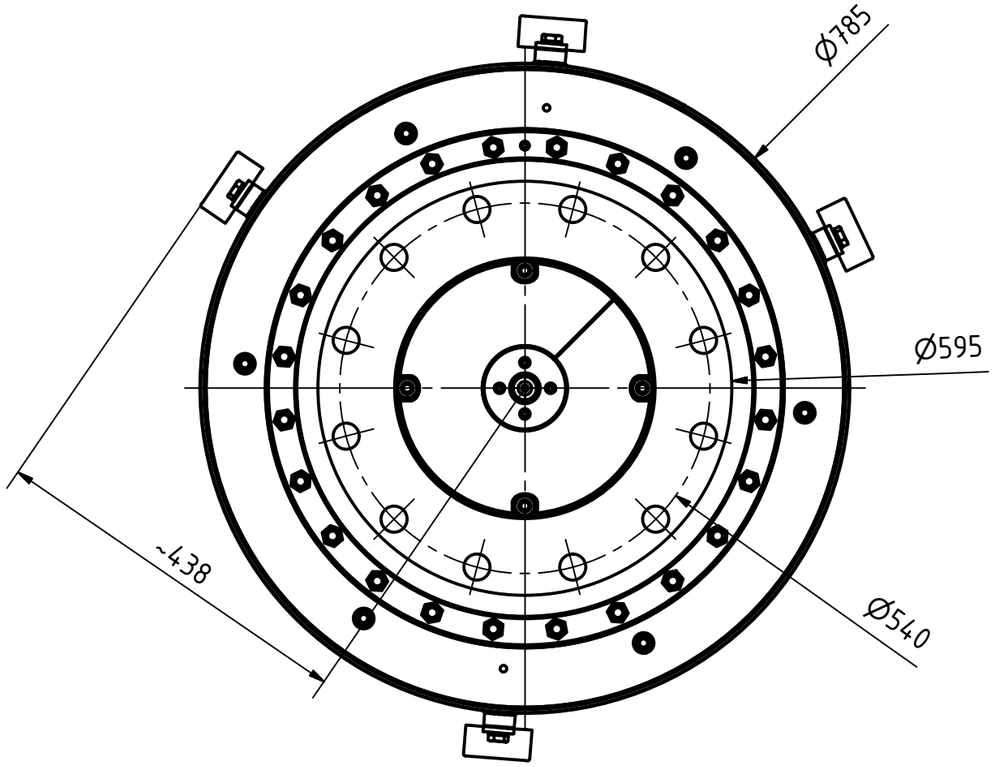
ARTA More than stainless steel.

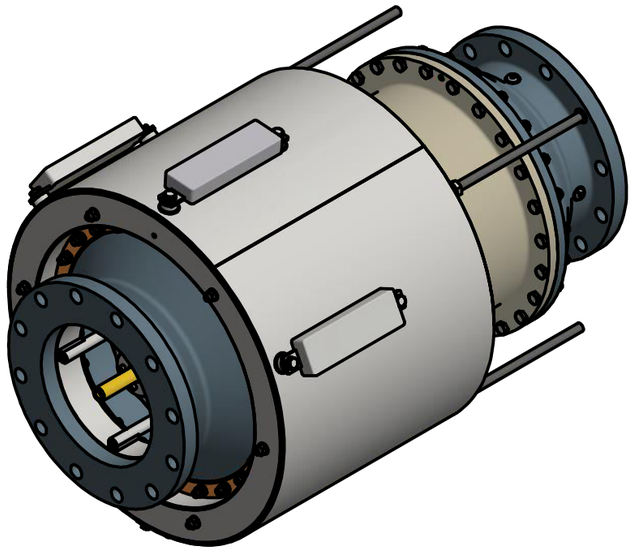
ARMATUREN- UND TANKGERÄTEBAU GmbH & Co.KG
Konrad-Zuse- Strasse 12
D-65582 Diez a. d. Lahn
Germany

10944009-2

Replacement for | Replaced by







Main Part List				
No.	Items	Article No.	Material	Qty
1	Valve Inline	B503858	1.4571	1
2	Valve Adapter	B503857	1.4571	1
3	Seal Kit	DNTSPU2040020V	FPM	1 Set
4	Alu. Anode with Holder	B505744	3.1645 ; 1.4404	1
5	Anode with Holder	B505745	5.6 Galvd. ; 1.4404	3
6	Body Adapter	F609951	1.4404	1
7	Body Inline	F609953	1.4404	1

Refer to protection notice ISO 16016
Surefaces acc. to ISO 1302, column 1
General tolerances DIN2768 - fH

Rev.	Change	Date	Name

Ressource	Material	Item number	Sheet-No.
	WE St.St.	NTSPU204002001	2 /2

	Date	Name
Edited	07.10.2021	Hollstein
Checked		
Released		

NTS-PUS-DN400-PN16-FL16"-150lbs-FF

Scale 1 : 10 A3
Weight 639,2 kg

ARTA More than stainless steel.

ARMATUREN- UND TANKGERÄTEBAU GmbH & Co.KG
Konrad-Zuse- Strasse 12
D-65582 Diez a. d. Lahn
Germany

10949005 – 2

Replacement for | Replaced by

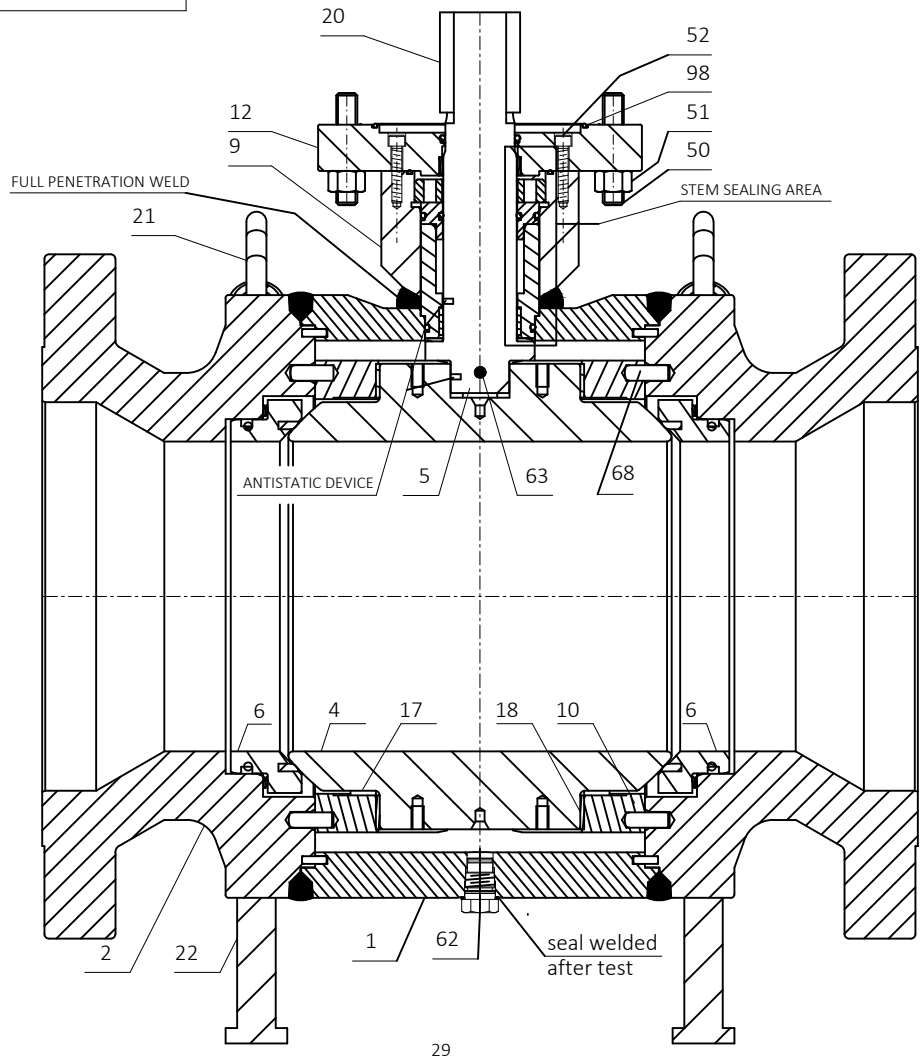
©2018

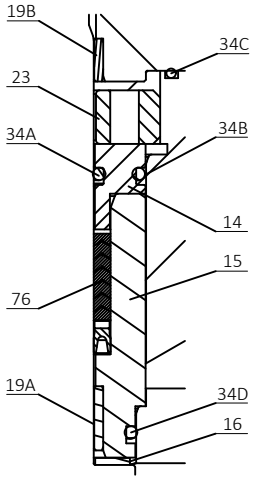
SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 3.3.3

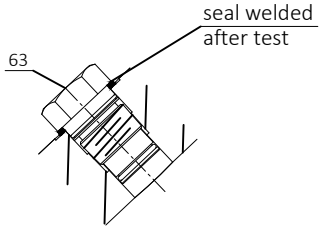
Planos Válvulas de Bloqueo

DRAWING OUT OF SCALE





STEM SEALING AREA



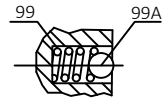
VENT PLUG DETAIL

MATERIAL LIST

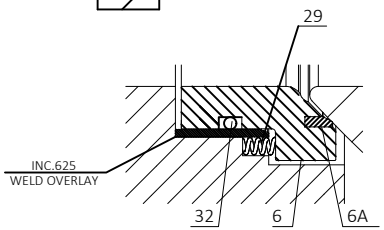
ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	NOTE
1	BODY	A 105N	
2	CLOSURE	A 105N	1
4	BALL	A182 F316/F316L	
5	STEM	A564 H1150 D	
6	SEAT RING	A182 F316/F316L	
6A	SEAT INSERT	DEVLON	
9	STEM COVER	A350 LF2 Cl.1	
10	TRUNNION PLATE	EN 10028-3 P355NL2	
12	ACTUATOR FLANGE	A350 LF2 Cl.1	
14	LANTERN-RING	A479 316/316L	
1 15	GLAND	B564 N06625	
16	STEM WASHER	A240 316L + PTFE FABRIC	
17	BALL WASHER	A240 316L / PTFE FABRIC	
18	BALL BEARING	A240 316L / PTFE FABRIC	
19A	LOWER STEM COVER BEARING	A240 316L + PTFE FABRIC	
19B	UPPER STEM COVER BEARING	A240 316L + PTFE FABRIC	
20	STEM KEY	UNI EN 10083-3 39NiCrMo3 1	
21	LIFTING LUG	AISI 316 1	
22	SUPPORT FOOT	EN10025-2 S355JR	
1 23	STEM BUSHING	A479 316/316L	
29	SEAT SPRING	INCONEL X-750	
32	SEAT O-RING	HNBR	
34A	EXTERNAL LANTERN RING O RING	HNBR	
34B	INTERNAL LANTERN RING O RING	HNBR	
34C/D	STEM COVER O-RING	HNBR	
1 50	STUD	A1082 S32760	
1 51	NUT	A1082 S32760	
52	ADAPTER FLANGE CAPSCREW	A1082 S32760	
62	DRAIN PLUG	A350 LF2 Cl.1 1	
63	VENT PLUG	A350 LF2 Cl.1 1	
68	BEARING RETAINER PIN	EN 10083-3 39NiCrMo3	
2 76	STEM PACKING (V-PACK)	PTFE/ELGILOY	
98	STEM PROTECTION O-RING	HNBR	
2 99	ANTISTATIC SPRING	INCONEL X-750	
2 99A	ANTISTATIC BALL	INCONEL 625	

NOTE:
1 - 3 mm INC.625 WELD OVERLAY ON SEAT POCKET AREAS 1

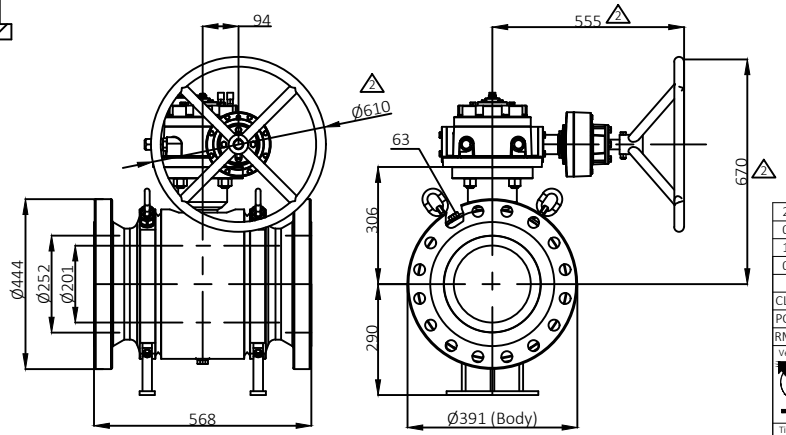
GENERAL NOTES:
- Dimensions in mm
- Weight in Kg approx
- Flanges finish 125-250 AARH
- Min Bore and face to face dimensions according to API 6D
- For all valve and operator dimensions NOT specified in API 6D
  a tolerance of +/- 5% shall be considered
- Out of scale drawing, number and size of holes is typical where not specified



ANTISTATIC DEVICE DETAIL



SEAT DETAIL



*MODEL WEDGEROCK RW8-18.3 RP5-4.2 2

VALVE INFORMATION						TAG	WEIGHT		
ITEM CL.	ITEM RMT	SIZE	CLASS	END TYPE	Q.TY		VALVE	*GEARBOX	TOTAL
1	10	10"x 8"	300	RF	1	35-T1-001	335	60	395
1	10	10"x 8"	300	RF	1	35-T1-002	335	60	395
1						3	1	2	2

DATE	REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	
27/09/2021	3	MP	GP	CD	ISSUED FOR REVIEW
07/09/2021	2	MP	GP	CD	ISSUED FOR REVIEW
19/08/2021	1	MP	GP	CD	ISSUED FOR APPROVAL
09/07/2021	0	MP	GP	CD	FIRST ISSUE

CLIENT : INDITEL
PO. No. : 21006 REV.00
RMT OFFER No. : V/2021/101

Applicabile STD:
ASME B16.34 / API 6DSS / B16.5

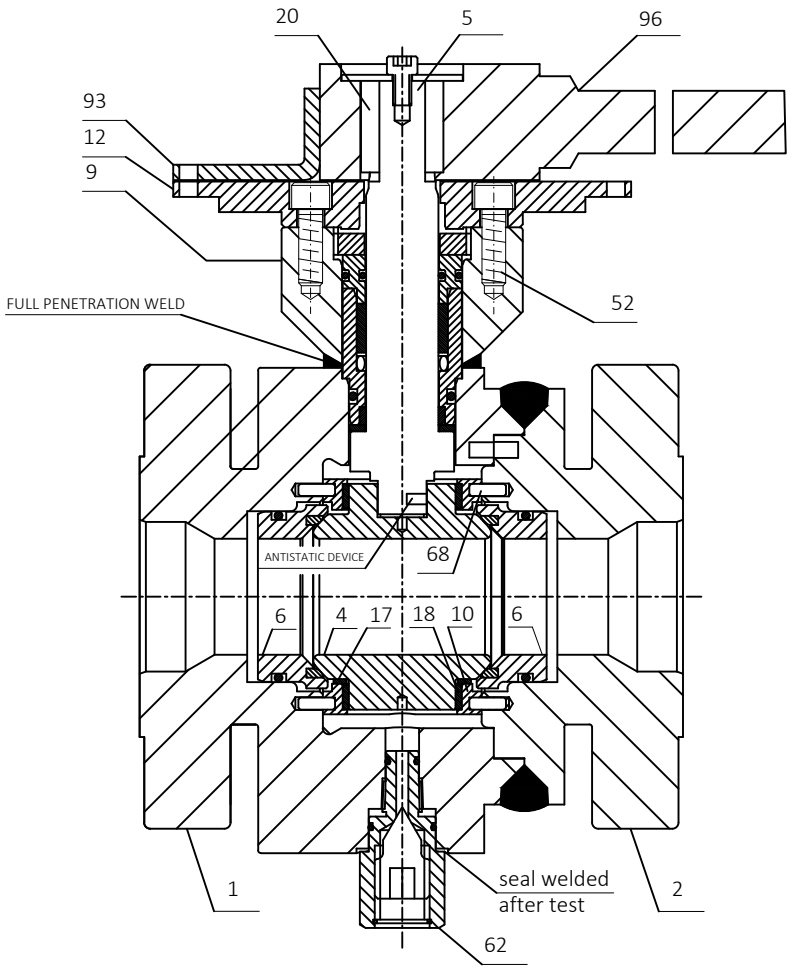
Vendor Logo: RMT Valvomeccanica GIVA GROUP

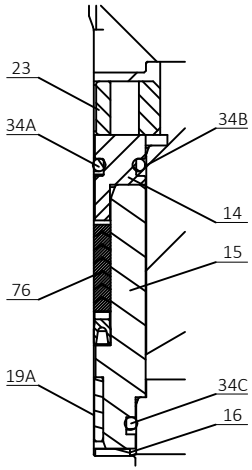
Description :
GENERAL ASSEMBLY DRAWING
MATERIAL SPECIFICATION

Title:
TRUNNION BALL VALVE
"F1" - SIDE ENTRY TYPE

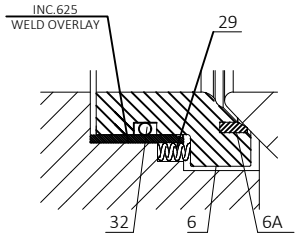
Drawing N°:
V/2021/101-01

DRAWING OUT OF SCALE

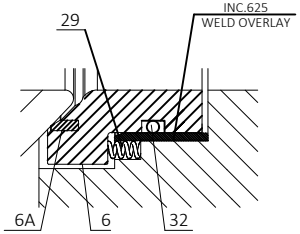




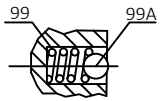
STEM SEALING AREA



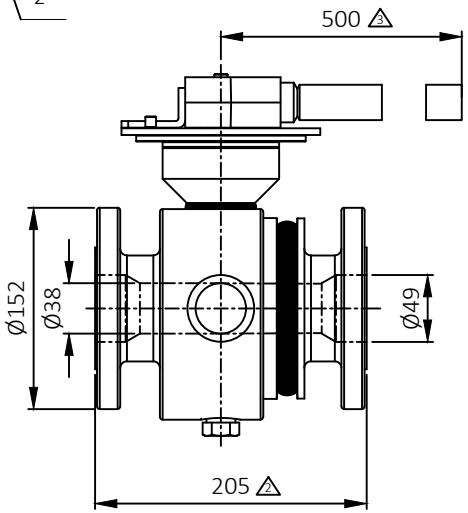
BODY SEAT DETAIL

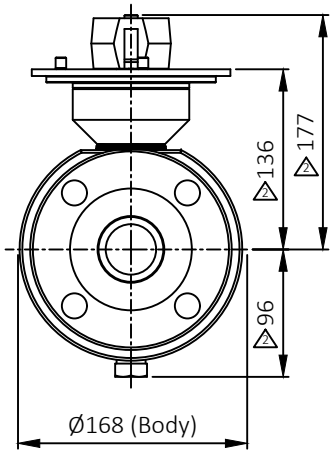


CLOSURE SEAT DETAIL



ANTISTATIC DEVICE DETAIL





MATERIAL LIST

ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	NOTE
1	BODY	A350 LF2 Cl 1 (2)	1
2	CLOSURE	A350 LF2 Cl 1	1
4	BALL	A479 316/316L	
5	STEM	A564 H1150 D	
6	SEAT RING	A479 316/316L	
6A	SEAT INSERT	DEVLON	
9	STEM COVER	A350 LF2 Cl.1	
10	TRUNNION PLATE	EN 10028-3 P355NL2	
12	ACTUATOR FLANGE	A350 LF2 Cl.1	
14	LANTERN-RING	A479 316/316L	
15	GLAND	B564 N06625	
16	STEM WASHER	A240 316L + PTFE FABRIC	
17	BALL WASHER	A240 316L / PTFE FABRIC	
18	BALL BEARING	A240 316L / PTFE FABRIC	
19A	LOWER STEM COVER BEARING	A240 316L + PTFE FABRIC	
19B	UPPER STEM COVER BEARING	A240 316L + PTFE FABRIC	
20	STEM KEY	UNI EN 10083-3 39NiCrMo3	
23	STEM BUSHING	A479 316/316L	
29	SEAT SPRING	INCONEL X-750	
32	SEAT O-RING	HNBR	
34A	EXTERNAL LANTERN RING O RING	HNBR	
34B	INTERNAL LANTERN RING O RING	HNBR	
34C	STEM COVER O-RING	HNBR	
52	ADAPTER FLANGE CAPSCREW	A1082 S32760	
62	DRAIN PLUG	A350 LF2 Cl.1	2
68	BEARING RETAINER PIN	EN 10083-3 39NiCrMo3	
(2) 76	STEM PACKING (V-PACK)	PTFE/ELGILOY	
93	STOP LEVER	CARBON STEEL	
96	LEVER	CARBON STEEL	
98	STEM PROTECTION O-RING	HNBR	
(2) 99	ANTISTATIC SPRING	INCONEL X-750	
(2) 99A	ANTISTATIC BALL	INCONEL 625	

NOTE:
1 - 3 mm INC.625 WELD OVERLAY ON SEAT POCKET AREAS
2 - ZINC PLATED

GENERAL NOTES:
- Dimensions in mm
- Weight in Kg approx
- Flanges finish 125-250 AARH
- (3) Min Bore dimension according to API 6D
- For all valve and operator dimensions NOT specified in API 6D a tolerance of +/- 5% shall be considered
- Out of scale drawing, number and size of holes is typical where not specified

VALVE INFORMATION						TAG	WEIGHT
ITEM CL.	ITEM RMT	SIZE	CLASS	END TYPE	Q.TY		VALVE
2	20	2"x 1 1/2"	150	RF	1	V-T1-0010	25
2	20	2"x 1 1/2"	150	RF	1	V-T1-0011	25
						(2)	(2)

DATE	REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	
27/09/2021	3	MP	GP	CD	ISSUED FOR REVIEW
07/09/2021	2	MP	GP	CD	ISSUED FOR REVIEW
19/08/2021	1	MP	GP	CD	ISSUED FOR APPROVAL
09/07/2021	0	MP	GP	CD	FIRST ISSUE

ISSUE FOR SUPPLY

CLIENT : INDITEL
PO. No. : 21006 REV.00
RMT OFFER No. : V/2021/101

Applicabile STD:
ASME B16.34 / API 6DSS / B16.5

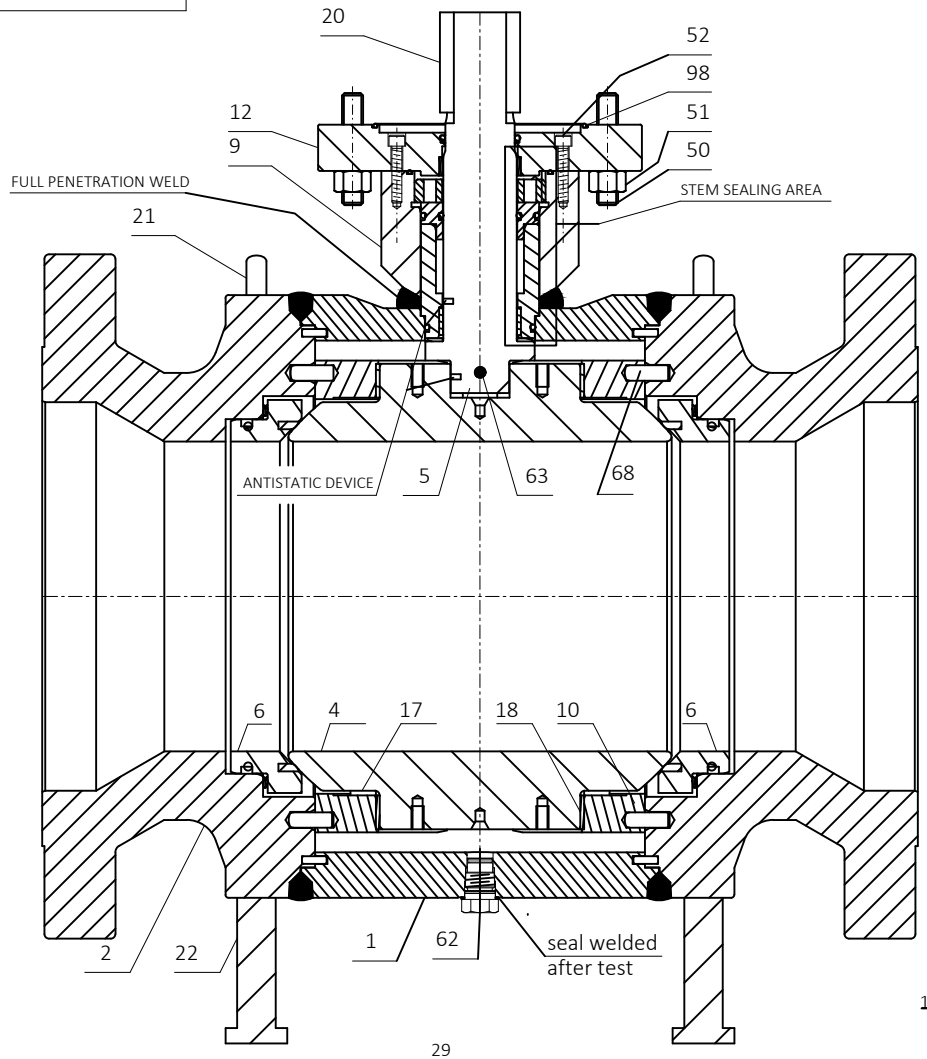
Vendor Logo: RMT Valvomeccanica GIVA GROUP

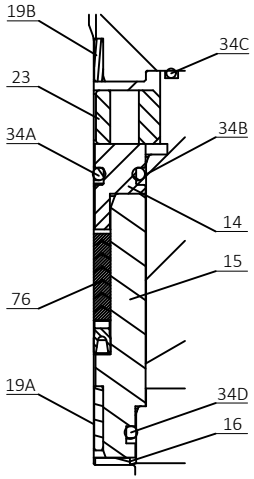
Description :
GENERAL ASSEMBLY DRAWING
MATERIAL SPECIFICATION

Title:
TRUNNION BALL VALVE
"F1" - SIDE ENTRY TYPE

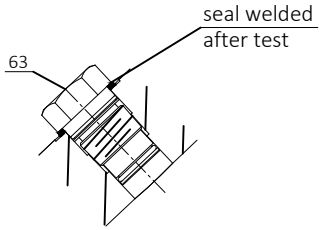
Drawing N°:
V/2021/101-02

DRAWING OUT OF SCALE





STEM SEALING AREA



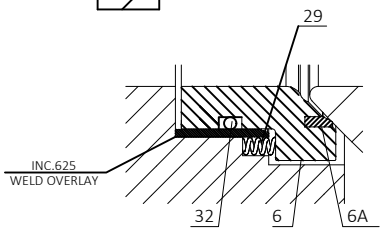
VENT PLUG DETAIL

MATERIAL LIST

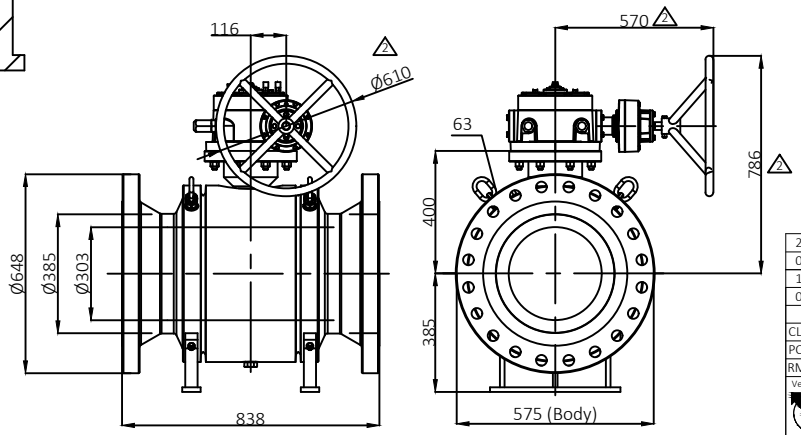
ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	NOTE
1	BODY	A 105N	
2	CLOSURE	A 105N	1
4	BALL	A182 F316/F316L	
5	STEM	A564 H1150 D	
6	SEAT RING	A182 F316/F316L	
6A	SEAT INSERT	DEVLON	
9	STEM COVER	A350 LF2 Cl.1	
10	TRUNNION PLATE	EN 10028-3 P355NL2	
12	ACTUATOR FLANGE	A350 LF2 Cl.1	
14	LANTERN-RING	A479 316/316L	
1 15	GLAND	B564 N06625	
16	STEM WASHER	A240 316L + PTFE FABRIC	
17	BALL WASHER	A240 316L / PTFE FABRIC	
18	BALL BEARING	A240 316L / PTFE FABRIC	
19A	LOWER STEM COVER BEARING	A240 316L + PTFE FABRIC	
19B	UPPER STEM COVER BEARING	A240 316L + PTFE FABRIC	
20	STEM KEY	UNI EN 10083-3 39NiCrMo3 1	
21	LIFTING LUG	AISI 316 1	
22	SUPPORT FOOT	EN10025-2 S355JR	
1 23	STEM BUSHING	A479 316/316L	
29	SEAT SPRING	INCONEL X-750	
32	SEAT O-RING	HNBR	
34A	EXTERNAL LANTERN RING O RING	HNBR	
34B	INTERNAL LANTERN RING O RING	HNBR	
34C/D	STEM COVER O-RING	HNBR	
1 50	STUD	A1082 S32760	
1 51	NUT	A1082 S32760	
52	ADAPTER FLANGE CAPSCREW	A1082 S32760	
62	DRAIN PLUG	A350 LF2 Cl.1 1	
63	VENT PLUG	A350 LF2 Cl.1 1	
68	BEARING RETAINER PIN	EN 10083-3 39NiCrMo3	
76	STEM PACKING (V-PACK)	PTFE/ELGILOY	
98	STEM PROTECTION O-RING	HNBR	
2 99	ANTISTATIC SPRING	INCONEL X-750	
2 99A	ANTISTATIC BALL	INCONEL 625	

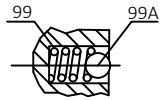
NOTE:
1 - 3 mm INC.625 WELD OVERLAY ON SEAT POCKET AREAS 1

GENERAL NOTES:
- Dimensions in mm
- Weight in Kg approx
- Flanges finish 125-250 AARH
- Min Bore and face to face dimensions according to API 6D
- For all valve and operator dimensions NOT specified in API 6D a tolerance of +/- 5% shall be considered
- Out of scale drawing, number and size of holes is typical where not specified



SEAT DETAIL





ANTISTATIC DEVICE DETAIL

*MODEL WEDGEROCK RW10-14 RP5-9 2

VALVE INFORMATION						TAG	WEIGHT		
ITEM CL.	ITEM RMT	SIZE	CLASS	END TYPE	Q.TY		VALVE	GEARBOX	TOTAL
3	30	16"x 12"	300	RF	1	35-T2-001	950	90	1040
3	30	16"x 12"	300	RF	1	35-T2-002	950	90	1040
3	30	16"x 12"	300	RF	1	35-T3-001	950	90	1040
3	30	16"x 12"	300	RF	1	35-T3-002	950	90	1040
						2	2	2	2

DATE	REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	
27/09/2021	3	MP	GP	CD	ISSUED FOR REVIEW
07/09/2021	2	MP	GP	CD	ISSUED FOR REVIEW
19/08/2021	1	MP	GP	CD	ISSUED FOR APPROVAL
09/07/2021	0	MP	GP	CD	FIRST ISSUE
					ISSUE FOR SUPPLY

CLIENT : INDITEL
PO. No. : 21006 REV.00
RMT OFFER No. : V/2021/101

Applicabile STD:
ASME B16.34 / API 6DSS / B16.5

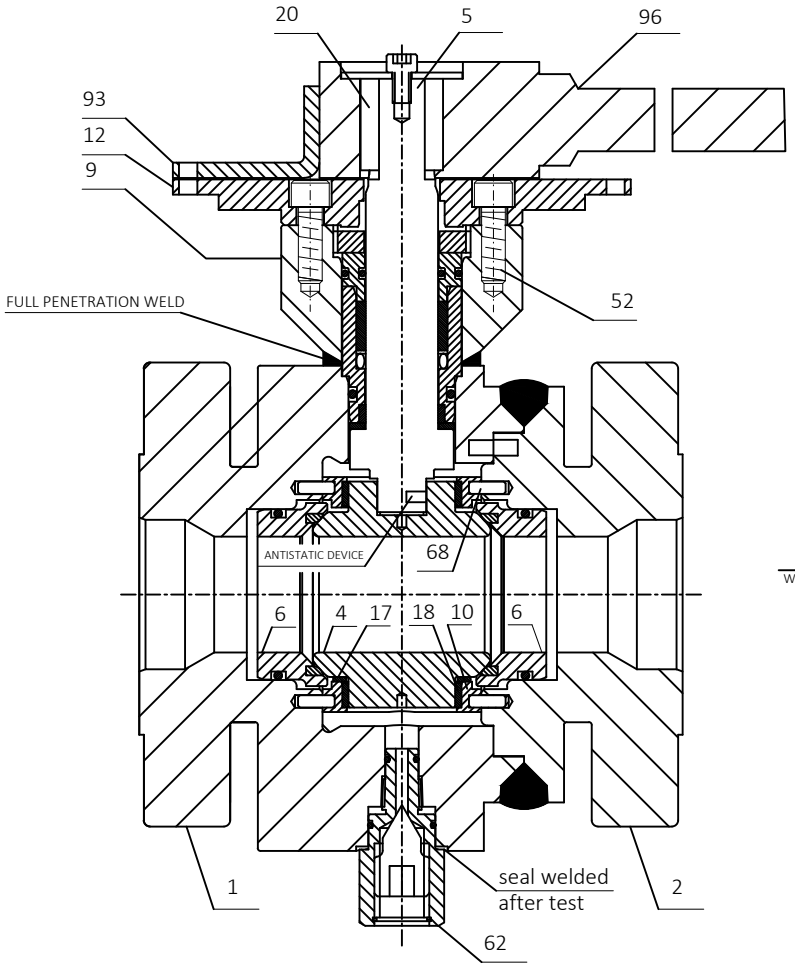
Vendor Logo: RMT Valvomeccanica GIVA GROUP

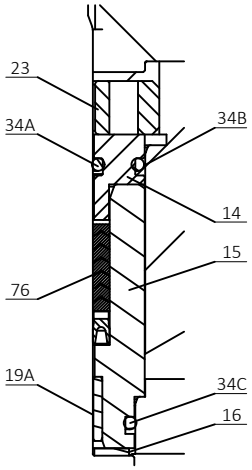
Description :
GENERAL ASSEMBLY DRAWING
MATERIAL SPECIFICATION

Title:
TRUNNION BALL VALVE
"F1" - SIDE ENTRY TYPE

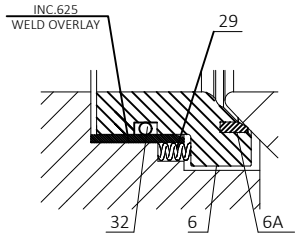
Drawing N°:
V/2021/101-03

DRAWING OUT OF SCALE

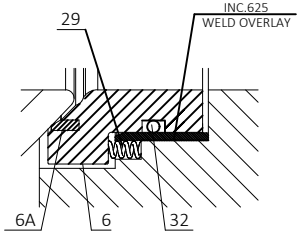




STEM SEALING AREA



BODY SEAT DETAIL



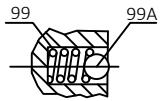
CLOSURE SEAT DETAIL

MATERIAL LIST

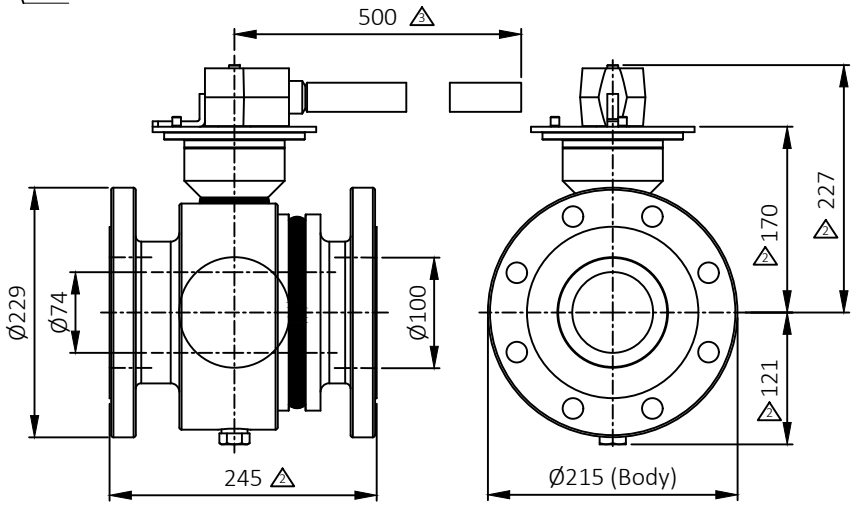
ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	NOTE
1	BODY	A350 LF2 Cl 1 (2)	1
2	CLOSURE	A350 LF2 Cl 1	1
4	BALL	A479 316/316L	
5	STEM	A564 H1150 D	
6	SEAT RING	A479 316/316L	
6A	SEAT INSERT	DEVLON	
9	STEM COVER	A350 LF2 Cl.1	
10	TRUNNION PLATE	EN 10028-3 P355NL2	
12	ACTUATOR FLANGE	A350 LF2 Cl.1	
14	LANTERN-RING	A479 316/316L	
15	GLAND	B564 N06625	
16	STEM WASHER	A240 316L + PTFE FABRIC	
17	BALL WASHER	A240 316L / PTFE FABRIC	
18	BALL BEARING	A240 316L / PTFE FABRIC	
19A	LOWER STEM COVER BEARING	A240 316L + PTFE FABRIC	
19B	UPPER STEM COVER BEARING	A240 316L + PTFE FABRIC	
20	STEM KEY	UNI EN 10083-3 39NiCrMo3	
23	STEM BUSHING	A479 316/316L	
29	SEAT SPRING	INCONEL X-750	
32	SEAT O-RING	HNBR	
34A	EXTERNAL LANTERN RING O RING	HNBR	
34B	INTERNAL LANTERN RING O RING	HNBR	
34C	STEM COVER O-RING	HNBR	
52	ADAPTER FLANGE CAPSCREW	A1082 S32760	
62	DRAIN PLUG	A350 LF2 Cl.1	2
68	BEARING RETAINER PIN	EN 10083-3 39NiCrMo3	
(2) 76	STEM PACKING (V-PACK)	PTFE/ELGILOY	
93	STOP LEVER	CARBON STEEL	
96	LEVER	CARBON STEEL	
98	STEM PROTECTION O-RING	HNBR	
(2) 99	ANTISTATIC SPRING	INCONEL X-750	
(2) 99A	ANTISTATIC BALL	INCONEL 625	

NOTE:
1 - 3 mm INC.625 WELD OVERLAY ON SEAT POCKET AREAS
2 - ZINC PLATED

GENERAL NOTES:
- Dimensions in mm
- Weight in Kg approx
- Flanges finish 125-250 AARH
- (3) Min Bore dimension according to API 6D
- For all valve and operator dimensions NOT specified in API 6D a tolerance of +/- 5% shall be considered
- Out of scale drawing, number and size of holes is typical where not specified



ANTISTATIC DEVICE DETAIL



VALVE INFORMATION						TAG	WEIGHT
ITEM CL.	ITEM RMT	SIZE	CLASS	END TYPE	Q.TY		VALVE
4	40	4"x 3"	150	RF	1	V-T2-0010	48
4	40	4"x 3"	150	RF	1	V-T2-0011	48
4	40	4"x 3"	150	RF	1	V-T3-0010	48
4	40	4"x 3"	150	RF	1	V-T3-0011	48
						(2)	(2)

DATE	REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	
27/09/2021	3	MP	GP	CD	ISSUED FOR REVIEW
07/09/2021	2	MP	GP	CD	ISSUED FOR REVIEW
19/08/2021	1	MP	GP	CD	ISSUED FOR APPROVAL
09/07/2021	0	MP	GP	CD	FIRST ISSUE

CLIENT : INDITEL
PO. No. : 21006 REV.00
RMT OFFER No. : V/2021/101

Applicabile STD:
ASME B16.34 / API 6DSS / B16.5

Vendor Logo: RMT Valvomeccanica — GIVA GROUP

Description :
GENERAL ASSEMBLY DRAWING
MATERIAL SPECIFICATION

Title:
TRUNNION BALL VALVE
"F1" - SIDE ENTRY TYPE

Drawing N°:
V/2021/101-04

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 3.4

Manejo Sanitario de Portátiles

Iván Sánchez Salinas SUPERVISOR DE OPERACIONES		
ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Nombre: Ivan Sanchez Salinas	**Nombre:** Juan Chavez	**Nombre:** Dayana Moyano Beramendi
Cargo: Supervisor de Operaciones	**Cargo:** Supervisor HSEQ	**Cargo:** Coordinadora Sucursal Lima Norte
Fecha: 24/07/2023	**Fecha:** 25/07/2023	**Fecha:** 25/07/2023

ÍNDICE

1) OBJETIVO

2) DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

3) REGISTROS

4) CONTROL DE CAMBIOS

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la adecuada limpieza de los sanitarios portátiles, evitando impactos negativos en el Medio Ambiente y accidentes al colaborador.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	ASPECTOS AMBIENTALES Y PELIGROS DE LA ACTIVIDAD	CONTROL DE IMPACTOS Y RIESGOS
1. <u>Acceder al Sanitario</u> • Al llegar al cliente, el conductor o ayudante debe identificarse y avisar al encargado del sanitario, que se realizara el aseo. En caso de que no sea posible ubicarlo, se procederá igualmente con el aseo. • El conductor debe estacionar el vehículo cerca del sanitario a asear, entre 4 y 7 metros del sanitario (distancia ideal). • Si el acceso se encuentra obstaculizado se deberá conversar con el cliente o responsable del sanitario para facilitar el acceso y/o comunicarse con el Supervisor. • Antes de realizar el servicio el conductor y ayudante deben señalizar la zona de trabajo con conos de seguridad y estabilizar el vehículo con tacos. • El conductor o ayudante desenrolla la manguera de la cisterna, extendiéndola cerca al sanitario a limpiar. • El conductor o ayudante debe informar a la sucursal el motivo por el cual no se realizaría el aseo. **<u>(*) Limpieza de sanitarios con arnés</u>**: Se debe verificar que los baños estén al mismo nivel o piso del vehículo, debidamente posicionados en el piso y no debe haber obstáculos o alguna maquinaria (pluma, grúa, etc.) cerca de los sanitarios para proceder con la limpieza.	**Peligros:** • Colisión. • Choque. • Golpes, caídas. **Aspectos Ambientales:** • Polvo en suspensión (en caminos de tierra) • Emisión de gases de combustión.	• El ayudante baja del vehículo y dirige las maniobras de estacionamiento y cuando existan espacios reducidos. • Conductor debe aplicar manejo defensivo y respetar los límites de velocidad y señalización en el tránsito y/o las instalaciones de los clientes. • Conductor y ayudante deben acuñar las ruedas del vehículo en sentido opuesto a la pendiente del terreno. • Manejar lentamente, minimizando el levantamiento de polvo en suspensión. • No corra ni se distraiga, preste atención al terreno.

2. <u>Conectar Toma fuerza /encender bomba de vacío:</u> • El conductor debe conectar la Toma Fuerza desembragando suavemente o, si se trata de un motor estacionario, encender la bomba de vacío. • Visualizar que el vacuometro marque entre 8 y 10 Psi (de no marcar entre estos valores, informar a su jefe directo y esperar instrucciones). 	**Peligros:** • No aplica. **Aspectos Ambientales:** •Ruido. • Olores. **Aspectos Ambientales:** • No aplica.	• Evite dejar funcionando la bomba de vacío por más tiempo del necesario, para evitar de este modo, olores y ruidos.
3. <u>Succionar el sanitario portátil:</u> • Dentro de este rango del vacuometro el conductor o ayudante debe succionar el contenido del estanque del Sanitario, introduciendo la bazuca de la manguera de succión en el WC del Sanitario, sosteniendo con ambas manos la manguera y ejerciendo una leve presión hacia abajo. • Una vez succionado el estanque, el conductor o ayudante debe cerrar la válvula, retirar la manguera levantándola del extremo de succión hacia el extremo conectado al camión para evitar el retorno de material residual y guardarla cuidadosamente.	**Peligros:** • Golpes o caídas. • Contacto con materia orgánica. **Aspectos Ambientales:** • Derrame de materia orgánica.	• No corra ni se distraiga, preste atención al terreno. • Uso de lentes de seguridad, guantes de Pvc, mascarilla de doble filtro al realizar la succión de los sanitarios. • Si se tapa la manguera de succión, realizar el cambio a la acción de expulsión en la bomba. • Guarde cuidadosamente la manguera en el camión.

4. <u>Preparar detergente:</u> • El conductor o ayudante debe llenar el balde blanco con agua del estanque del camión, luego dirigirse al sanitario portátil con el balde y el envase de detergente sin abrir, flotando en el balde. • En ese lugar, el conductor o ayudante debe vaciar el contenido de un envase de detergente directamente al estanque. Luego, agregar el agua del balde blanco al estanque, para lograr una buena homogenización de la mezcla. 	**Peligros:** • Salpicadura de Detergente en ojos y manos. • Caída. **Aspectos Ambientales:** • Derrame de Detergente	• Uso de lentes de seguridad, guantes PVC y mascarilla de doble filtro al preparar y vaciar el detergente. Proceda de acuerdo con la hoja de seguridad del Detergente. • Camine cuidadosamente con el balde con agua hacia el sanitario portátil. • Preparar el producto químico (detergente) dentro del estanque del Sanitario, de esta manera, si usted se cae en el trayecto, sólo derramará el balde con agua y lejía, mas no el producto químico preparado. En caso de derrame proceda según Hoja de Seguridad del detergente que se encuentra en su camión.
5. <u>Lavar interiormente el sanitario portátil:</u> • Antes de lavar el sanitario interiormente, el conductor o ayudante debe retirar los papeles del papelero (tacho de plástico) y del suelo para luego guardarlos en una bolsa de basura o saco. • Luego, el conductor o ayudante debe llenar otro balde con agua y lejía en la proporción de 1:30. **Agua** / **Lejia *** 1 Lt. / 33 ml. 4 Lt. / 133 ml. 20 Lt. / 667 ml. *Cantidad estimada. • Una vez realizado esto, el conductor o ayudante debe colocar el escobillón dentro del balde y proceder a lavar las paredes	**Peligros:** • Contacto con materia orgánica al sacar los papeles. **Aspectos Ambientales:** • Derrame del Detergente.	• Uso de lentes de seguridad, guantes PVC y mascarilla de doble filtro al realizar el aseo de los Sanitarios. • En caso se derrame el detergente, proceda según Hoja de Seguridad del Detergente. • Tape el envase de detergente vacío y guárdelo en su caja para ser depositado en la sucursal.

interiores, puerta, techo y piso del sanitario portátil con el escobillón largo.

- Una vez terminada la limpieza, deposite el contenido del balde en el estanque del sanitario.

- Proceda a esparcir el ambientador por la puerta del sanitario portátil.

6. <u>Guardar implementos de aseo:</u> • Una vez terminado el aseo, se debe guardar los escobillones, la escobilla, los baldes, la bolsa o saco con los papeles retirados y el envase de detergente vacío.	**Peligros:** • Contacto con materia orgánica al guardar los implementos de aseo. **Aspectos Ambientales:** • No aplica.	• Uso de lentes de seguridad, guantes Pvc al realizar esta tarea.
7. <u>Habilitar el sanitario completamente:</u> • El conductor o ayudante debe colocar el papel higiénico en el sanitario o entregarlo al encargado y de ser el caso, abastecer de agua al lavamanos interno del sanitario.	**Peligros:** • No aplica. **Aspectos Ambientales:** • No aplica.	• No aplica.
8. <u>Obtener firma conforme:</u> • El Conductor o ayudante, junto al cliente revisan la conformidad del aseo y el estado del sanitario, solicitando al Cliente su nombre y firma. **Nota 1:** Dependiendo de las condiciones locales o del cliente, se realizarán aseos exteriores a los sanitarios o incorporación del aromatizador. **Nota 2:** Antes que el vehículo proceda a realizar otro servicio, el conductor y ayudante deben verificar si la cisterna se encuentra llena verificando el visor del tanque de residuos, el cual indica el nivel de volumen ocupado por el agua residual.	**Peligros:** • No aplica. **Aspectos Ambientales:** • No aplica.	• No aplica.

IMPLEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL:

. Casco de seguridad.
. Polo corporativo.
. Chaleco reflectante.
. Lentes de seguridad.
. Guantes de cuero o Pvc.
. Traje Tybek.
. Respirador de doble vía con cartuchos para vapores orgánicos.
. Zapatos de seguridad.

INSUMOS DE LIMPIEZA:

. Papel toalla.
. Papel higiénico.
. Detergente biodegradable.
. Jabón líquido.
. Ambientador.
. Quitasarro.
. Lejía.

3. REGISTROS

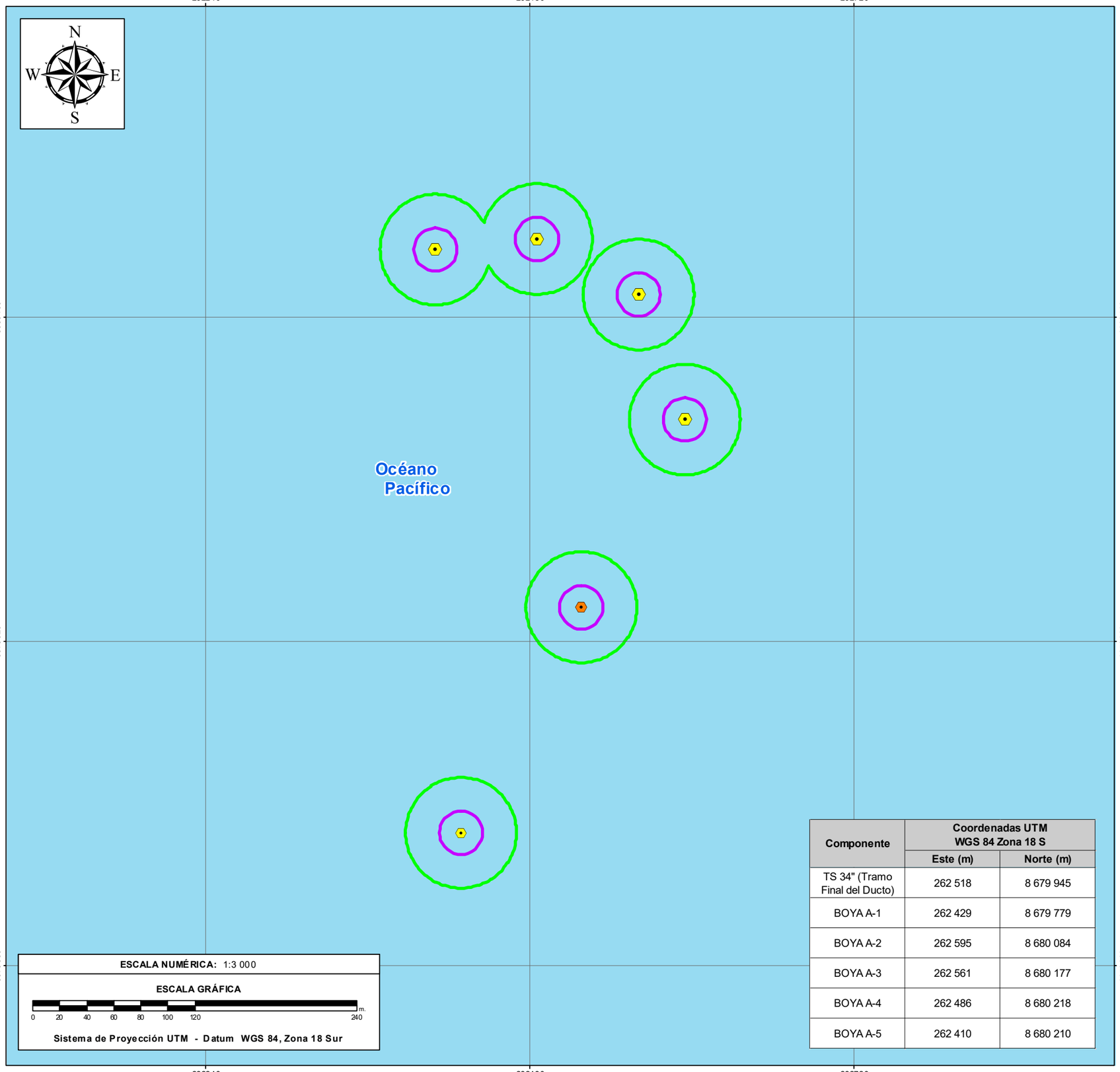
- Guía

4. CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA REVISIÓN	ELABORADO POR	APROBADO POR	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
02	24/07/2023	Ivan Sanchez		Actualización de Instructivo.

Anexo 3.5

Mapas de Línea Base



Componente	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S	
	Este (m)	Norte (m)
TS 34" (Tramo Final del Ducto)	262 518	8 679 945
BOYA A-1	262 429	8 679 779
BOYA A-2	262 595	8 680 084
BOYA A-3	262 561	8 680 177
BOYA A-4	262 486	8 680 218
BOYA A-5	262 410	8 680 210

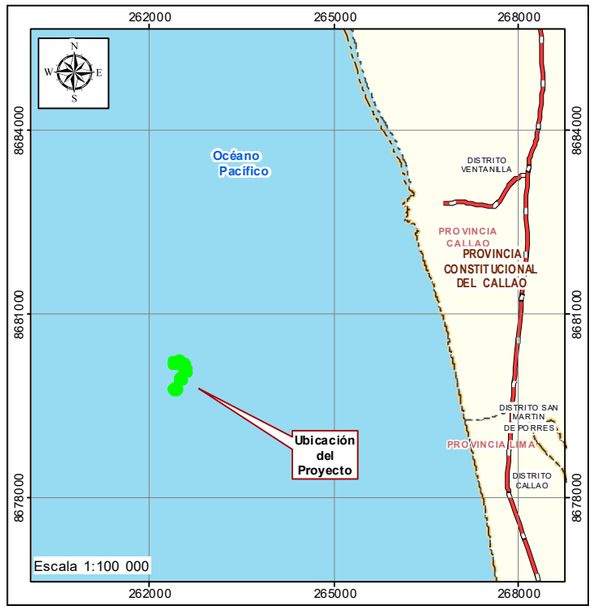
ESCALA NUMÉRICA: 1:3 000

ESCALA GRÁFICA

0 20 40 60 80 100 120 240 m.

Sistema de Proyección UTM - Datum WGS 84, Zona 18 Sur

VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Áreas de Influencia
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Componentes
- Boyas
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)

Vías de comunicación
- Red Vial Nacional

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental

Hidrografía
- Océano Pacífico

FIRMA

REPSOL

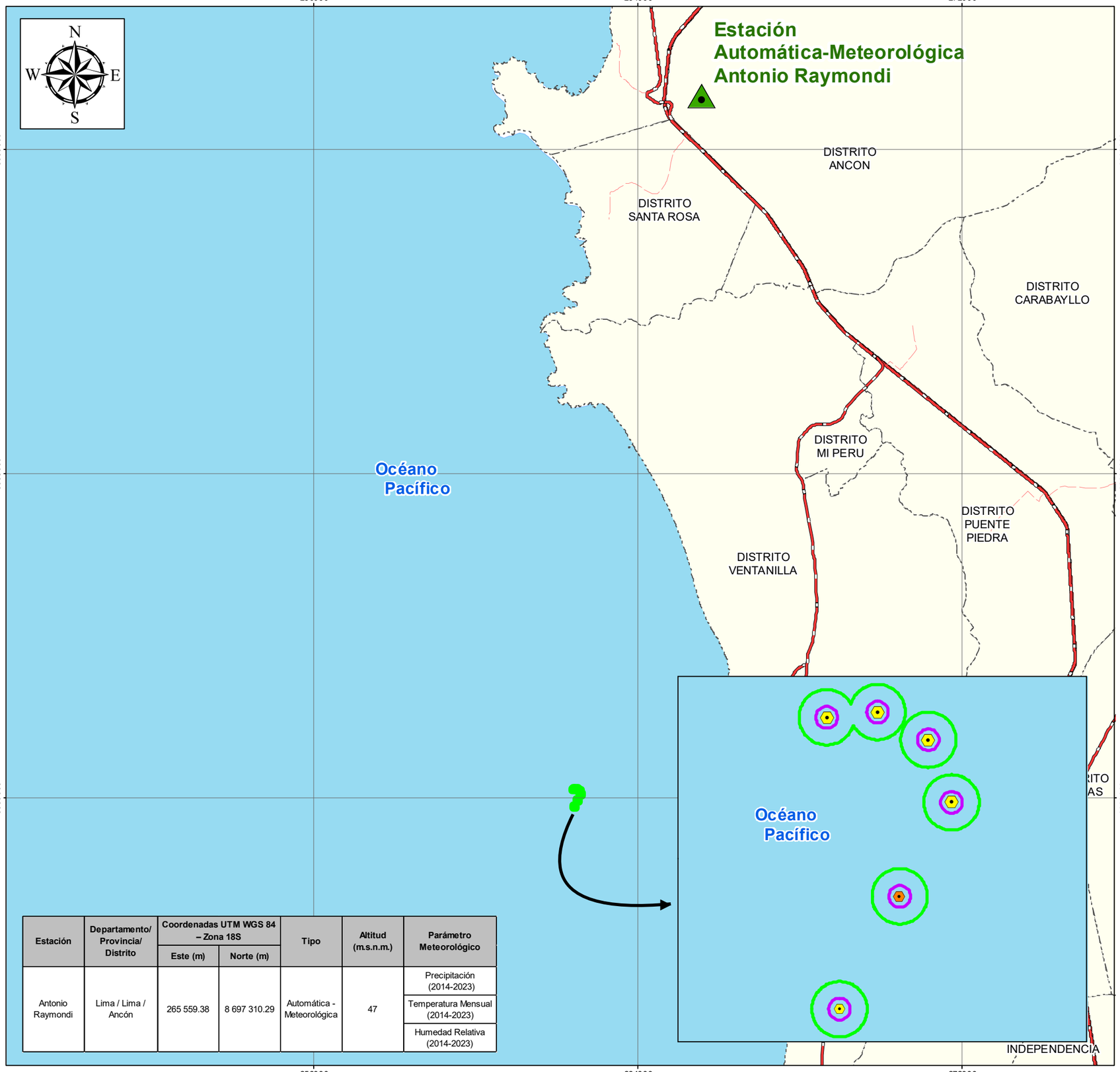
INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 3.5.1

Componentes del Proyecto

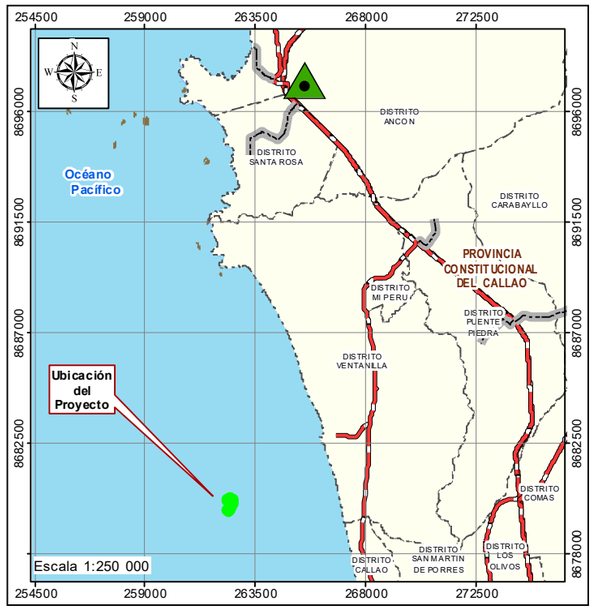
SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernandez
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3



Estación	Departamento/ Provincia/ Distrito	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18S		Tipo	Altitud (m.s.n.m.)	Parámetro Meteorológico
		Este (m)	Norte (m)			
Antonio Raymondi	Lima / Lima / Ancón	265 559.38	8 697 310.29	Automática - Meteorológica	47	Precipitación (2014-2023)
						Temperatura Mensual (2014-2023)
						Humedad Relativa (2014-2023)

VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Áreas de Influencia
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Componentes
- Boyas
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)

Vías de comunicación
- Red Vial Nacional

Estación Meteorológica
- Estación Automática-Meteorológica Antonio Raymondi

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental

Hidrografía
- Océano Pacífico

ESCALA NUMÉRICA: 1:100 000

ESCALA GRÁFICA

0 1 2 3 4 8 Km

Sistema de Proyección UTM - Datum WGS 84, Zona 18 Sur

FIRMA

REPSOL

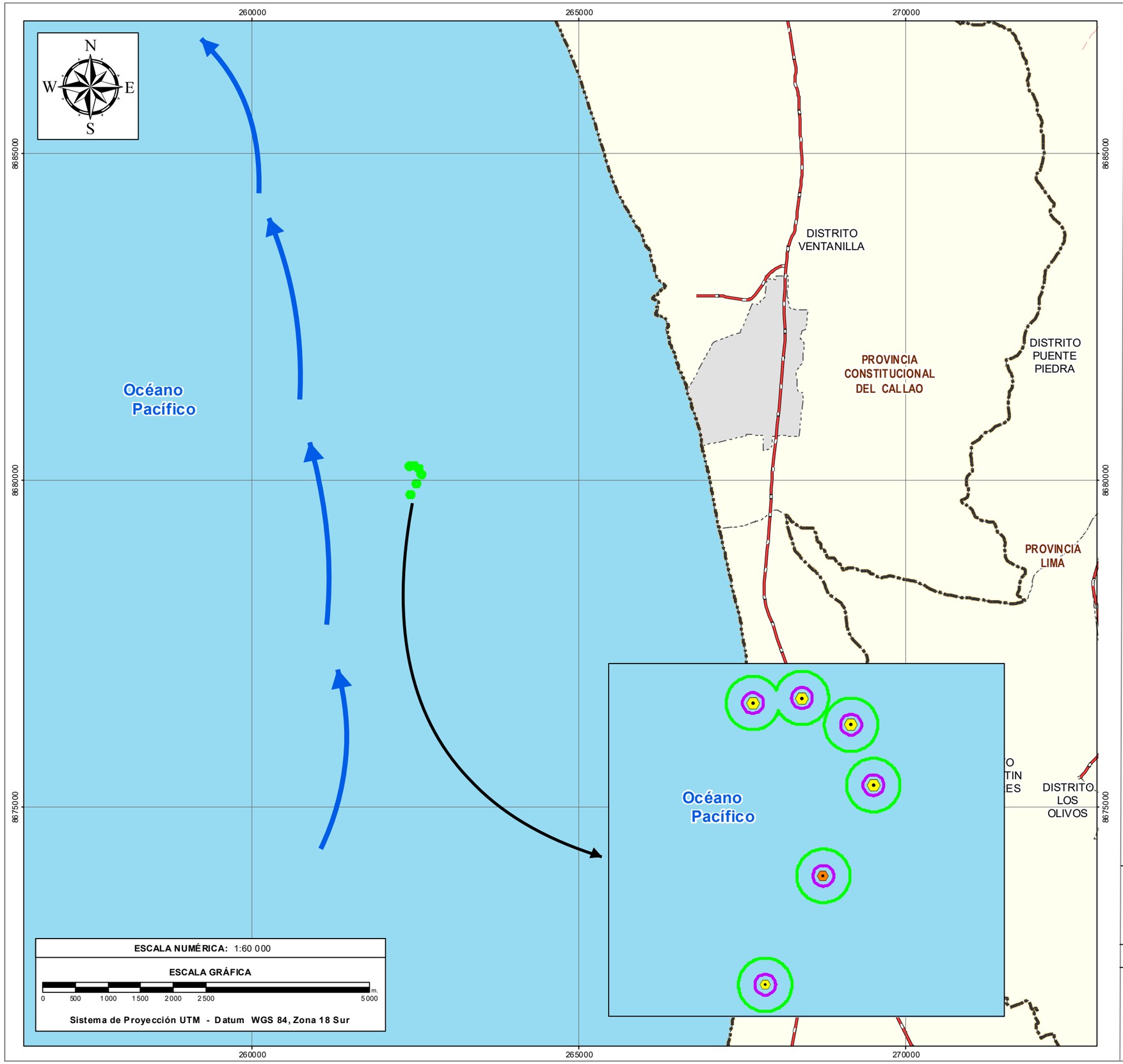
INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 3.5.2

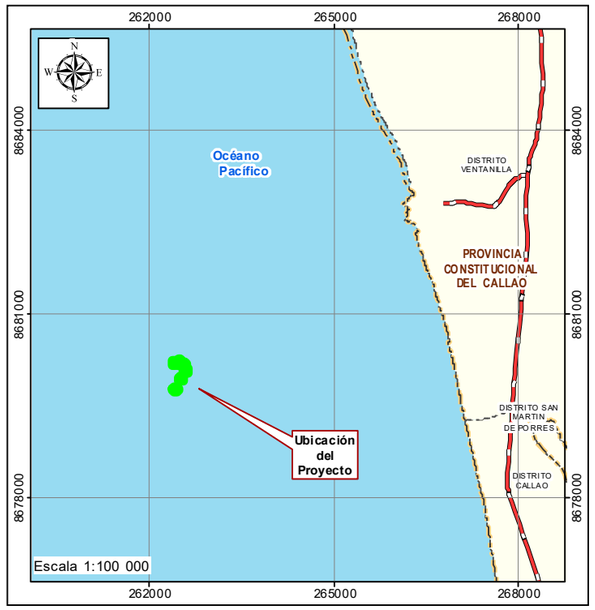
Estación Meteorológica

SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernandez
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3



VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Áreas de Influencia
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Áreas Referenciales
- Refinería La Pampilla

Componentes
- Boyas
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)

Vías de comunicación
- Red Vial Nacional

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial

Hidrografía
- Océano Pacífico
- Agua Costeras Frías (ACF)

FIRMA

REPSOL

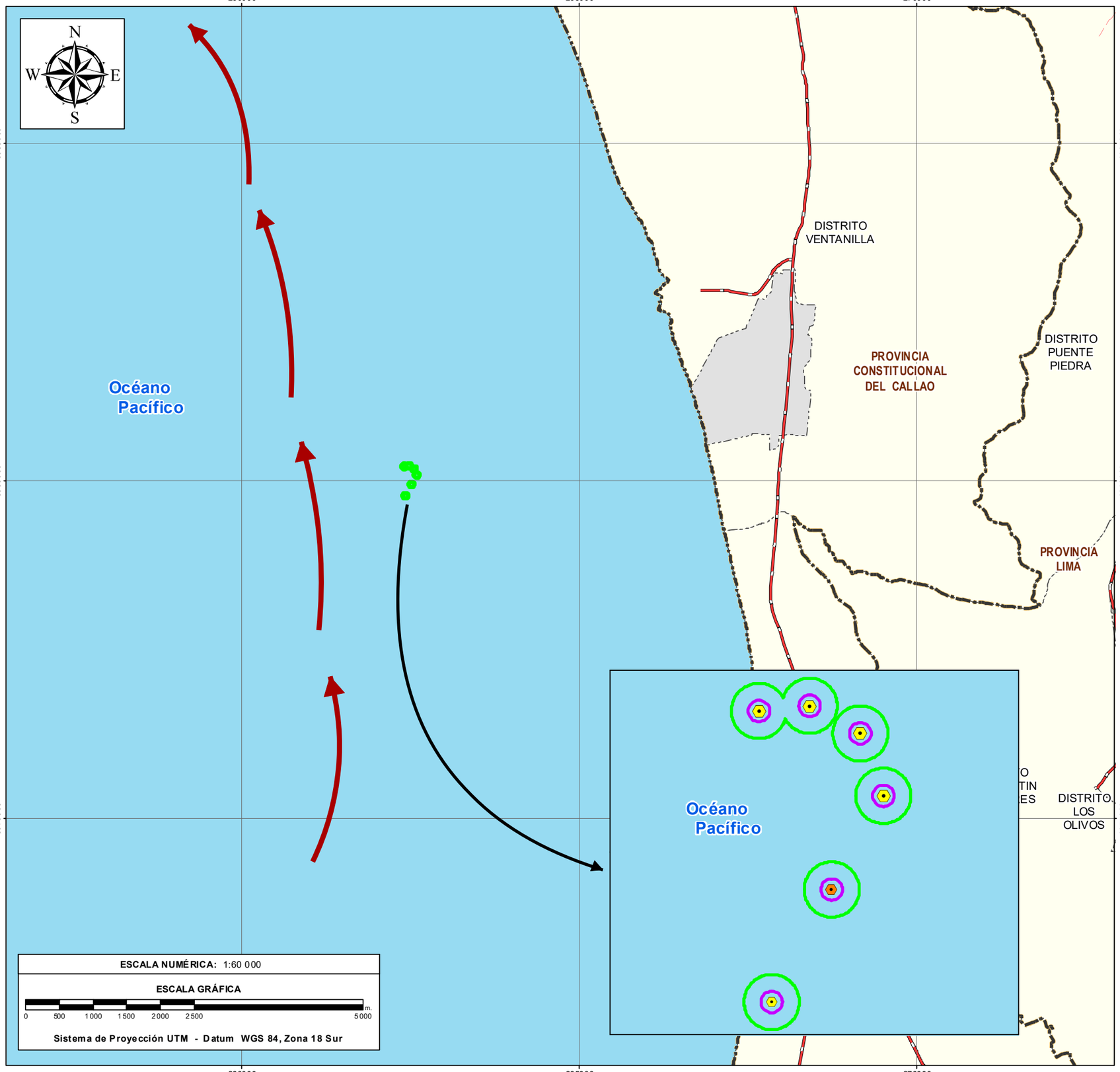
INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 3.5.3

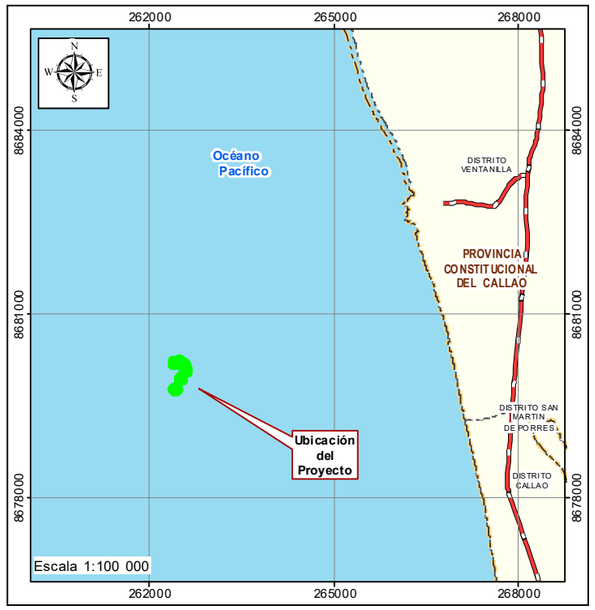
Masas de Agua

SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernandez
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3



VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Áreas de Influencia
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Áreas Referenciales
- Refinería La Pampilla

Componentes
- Boyas
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)

Vías de comunicación
- Red Vial Nacional

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial

Hidrografía
- Océano Pacífico
- Corriente Costera Peruana (CCP)

FIRMA

REPSOL

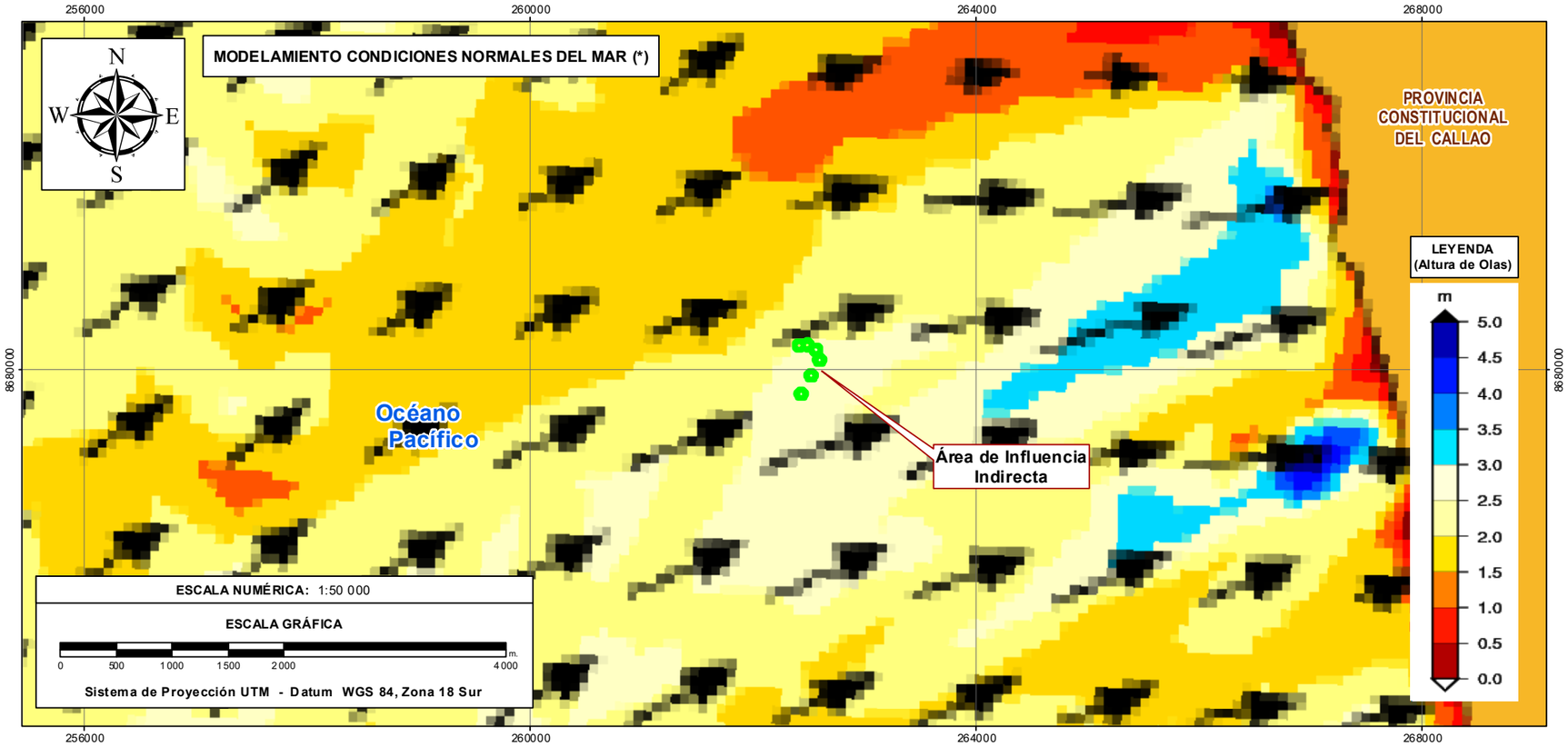
INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

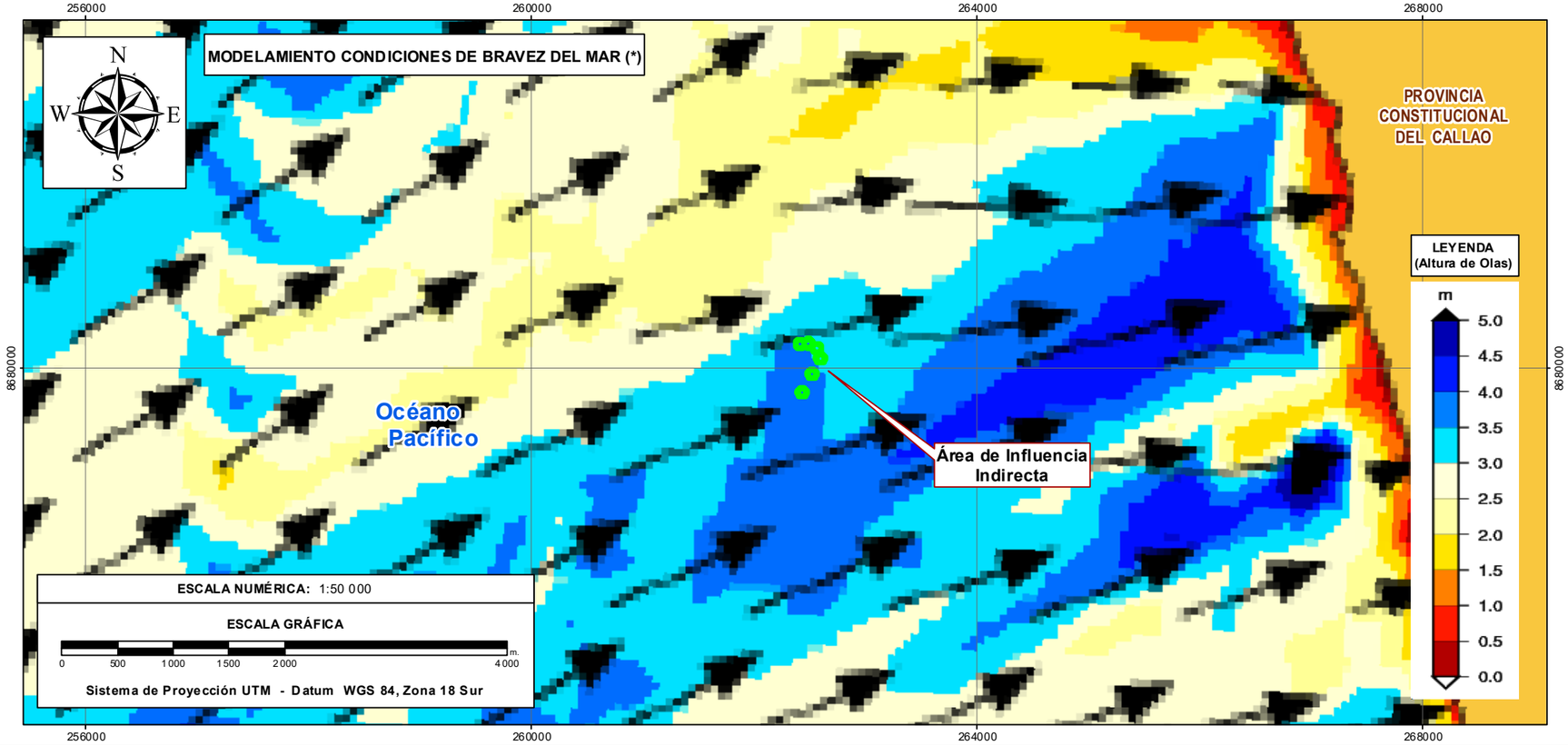
Mapa N° 3.5.4

Corrientes Marinas

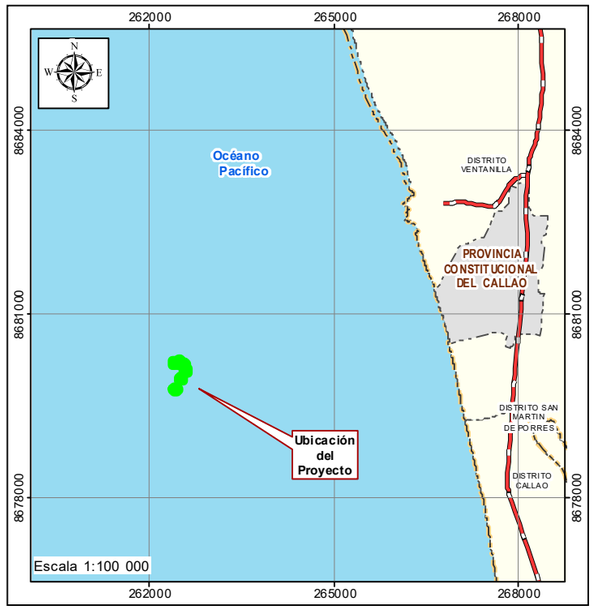
SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernandez
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3





VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Áreas de Influencia
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Áreas Referenciales
- Refinería La Pampilla

Vías de comunicación
- Red Vial Nacional

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial

Hidrografía
- Océano Pacífico
- Dirección de Olas

(*)Fuente: MEIA ENEL, 2019.

FIRMA

REPSOL

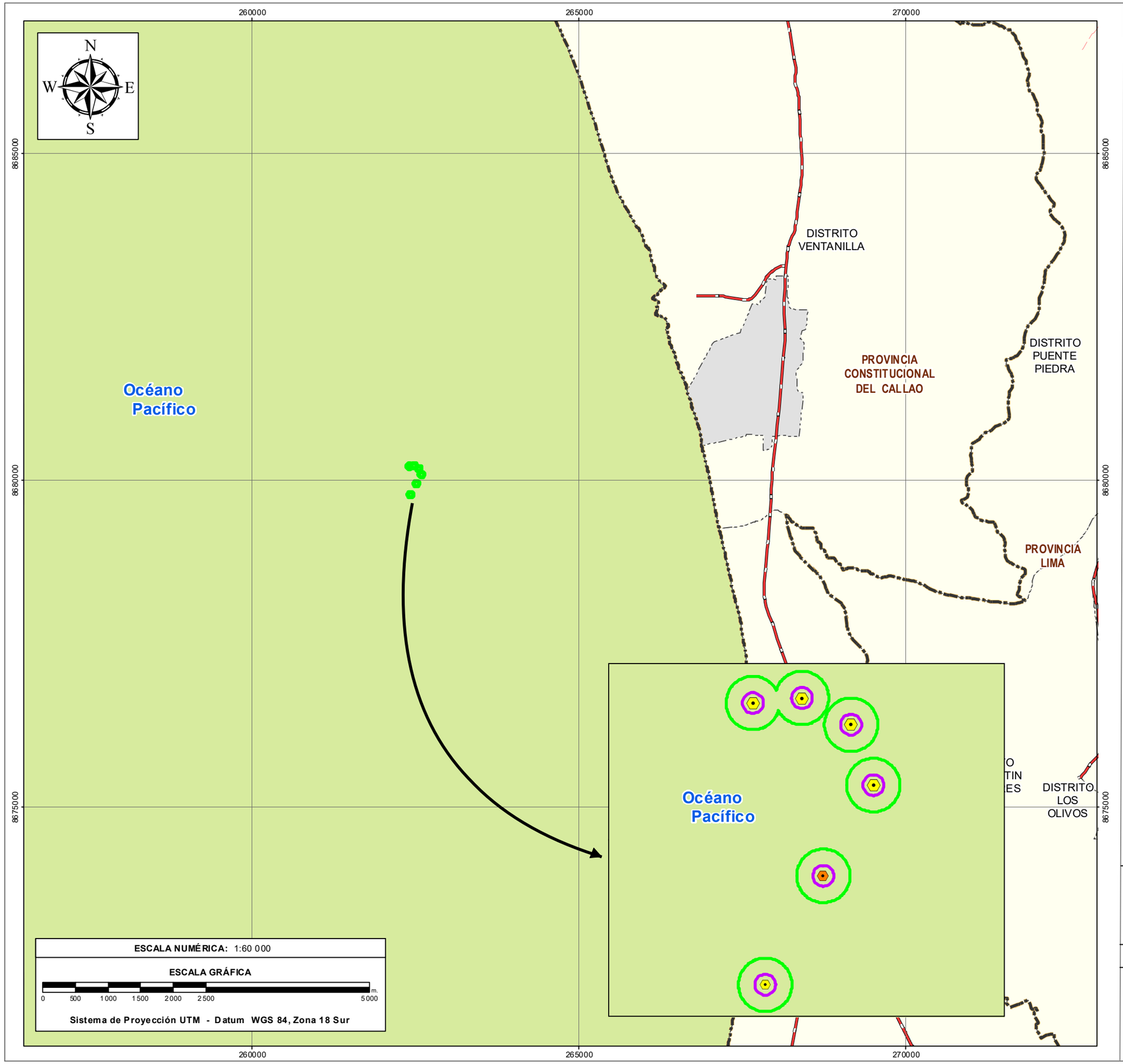
INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 3.5.5

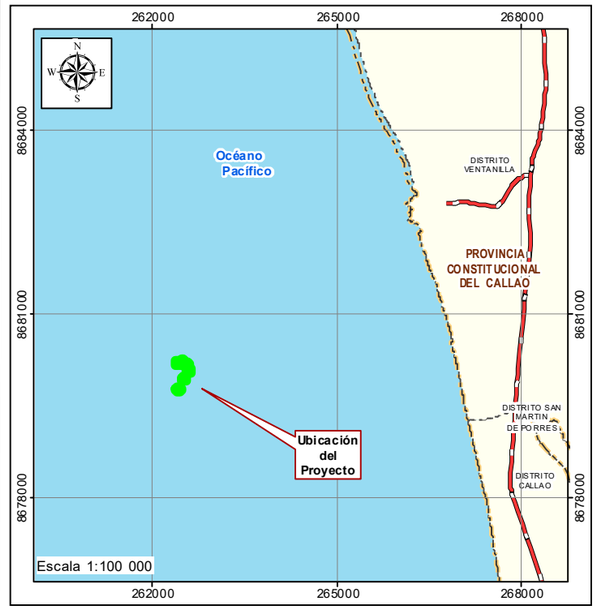
Modelación de Olas en Condiciones Normales y de Braveza del Mar

SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernandez
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3



VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Áreas de Influencia
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Áreas Referenciales
- Refinería La Pampilla

Componentes
- Boyas
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)

Vías de comunicación
- Red Vial Nacional

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial

Hidrografía
- Océano Pacífico

Geología Marina (*)
- Sedimentos Holocénico de finos a fangosos (Rodocrosita y Pirita)

(*)Fuente: Estudios de Geología Marina en el Perú, INGEMMET, 2019.

FIRMA

REPSOL

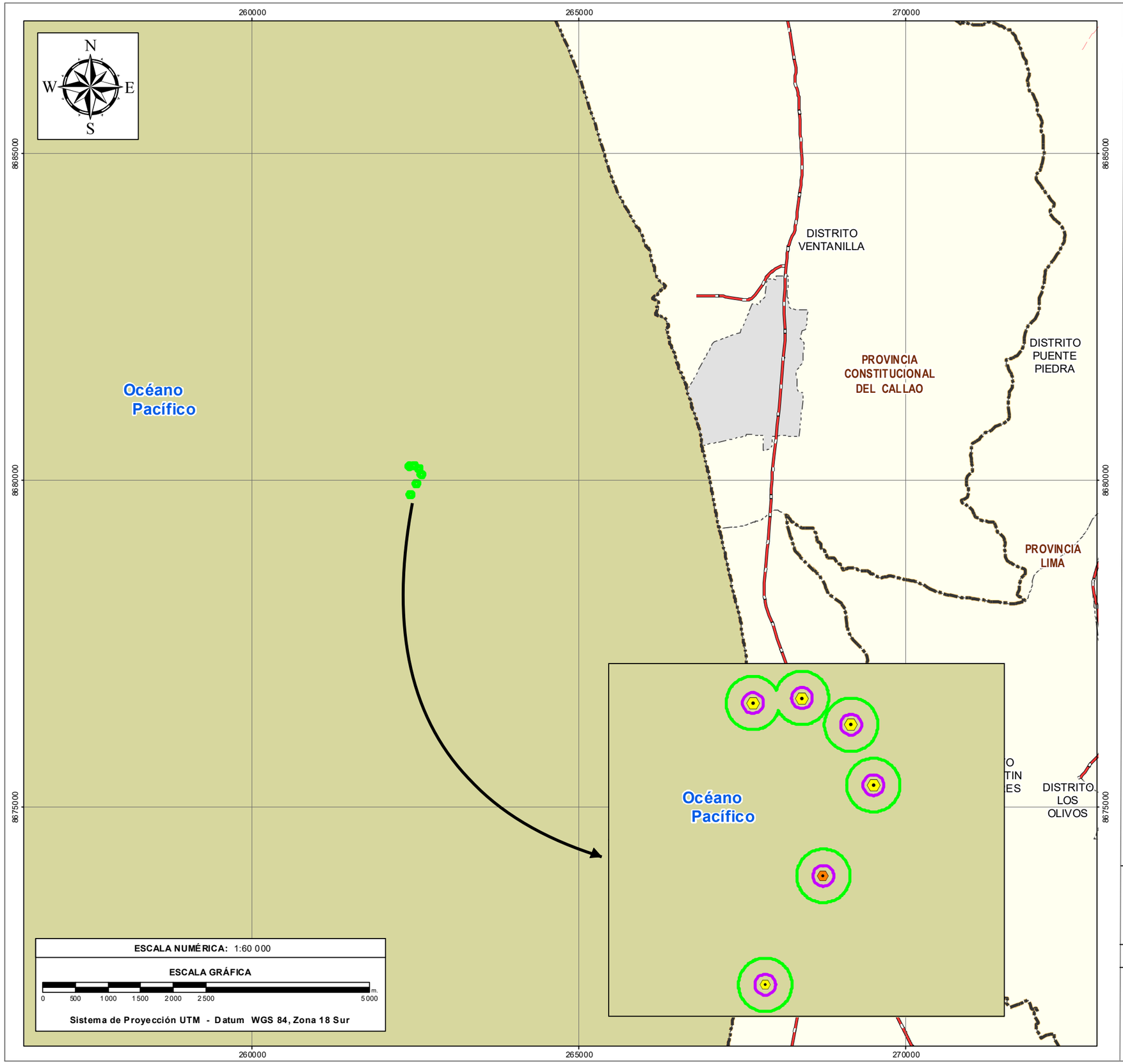
INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 3.5.6

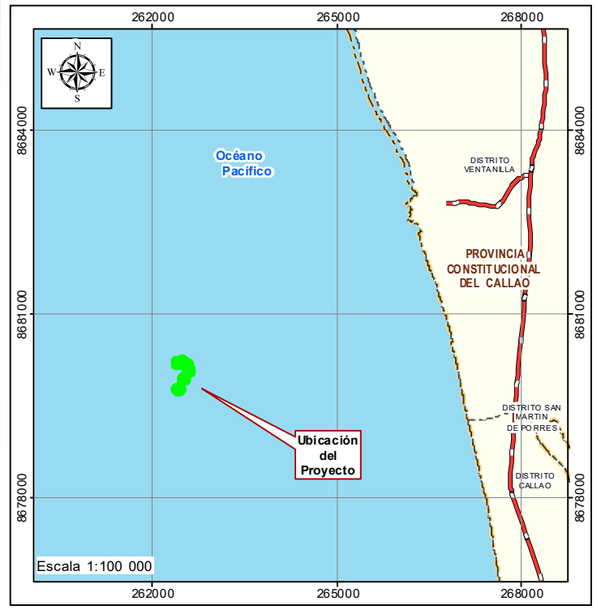
Geología Marina

SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernandez
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3



VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Áreas de Influencia
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Áreas Referenciales
- Refinería La Pampilla

Componentes
- Boyas
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)

Vías de comunicación
- Red Vial Nacional

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial

Hidrografía
- Océano Pacífico

Geomorfología Marina (*)
- Plataforma Continental

(*)Fuente: Estudios de Geología Marina en el Perú, INGEMMET, 2019.

FIRMA

REPSOL

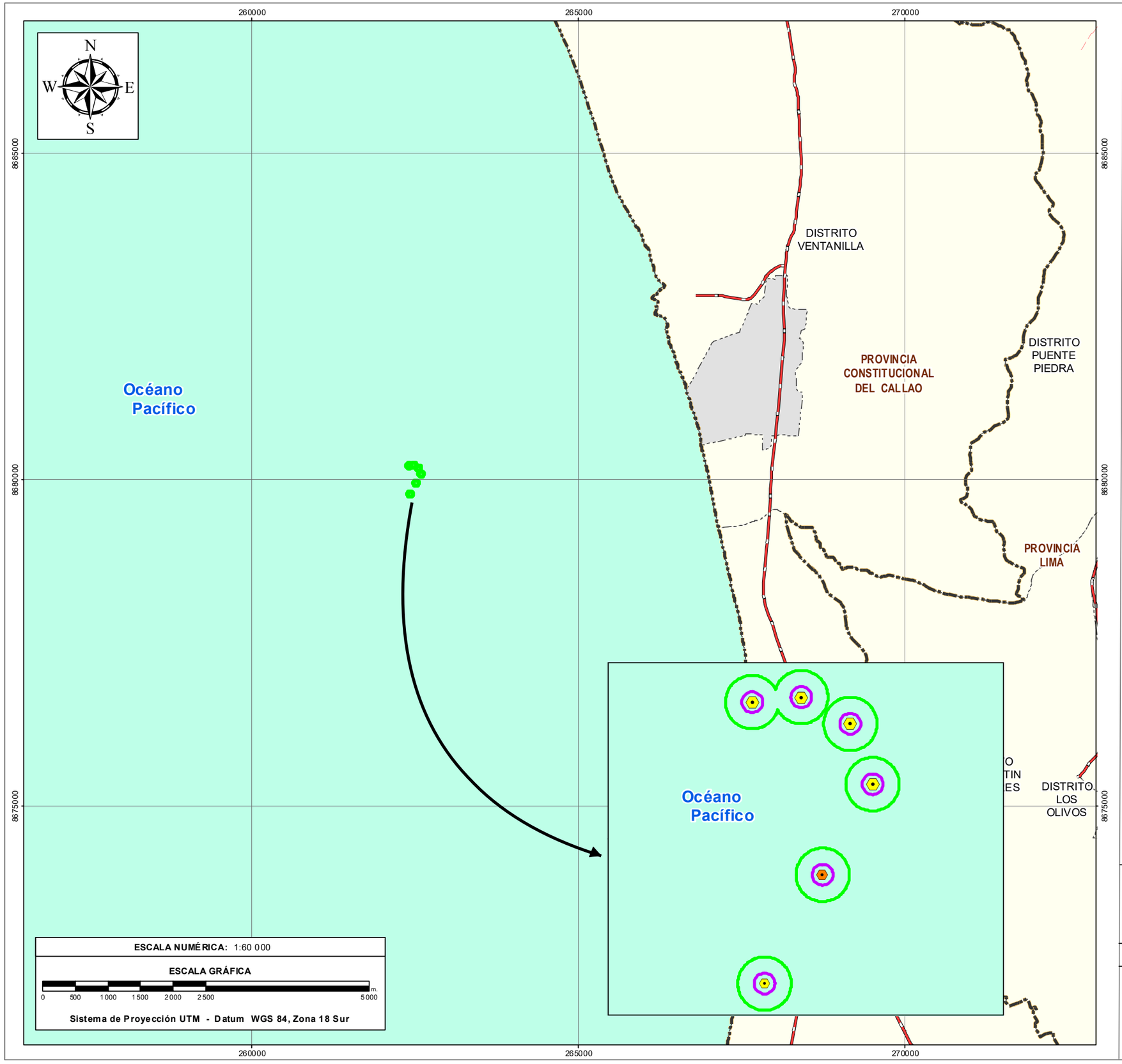
INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 3.5.7

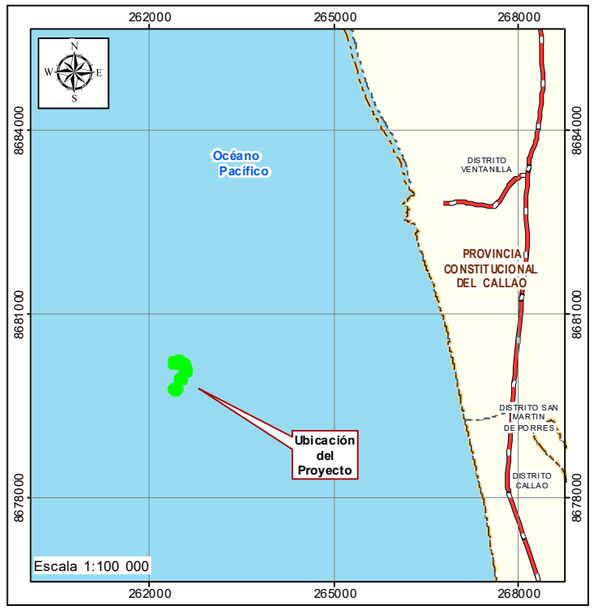
Geomorfologia Marina

SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernandez
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3



VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Áreas de Influencia
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Áreas Referenciales
- Refinería La Pampilla

Componentes
- Boyas
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)

Vías de comunicación
- Red Vial Nacional

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial

Hidrografía
- Océano Pacífico

Geomorfología Marina (*)
- Temperatura Promedio 18 °C (*)

(*)Fuente: MEIA ENEL, 2019. (Promedio Temperatura Superficial del Mar por Estaciones del periodo 1952 - 2004 de la World Ocean Data Base 2013).

FIRMA

REPSOL

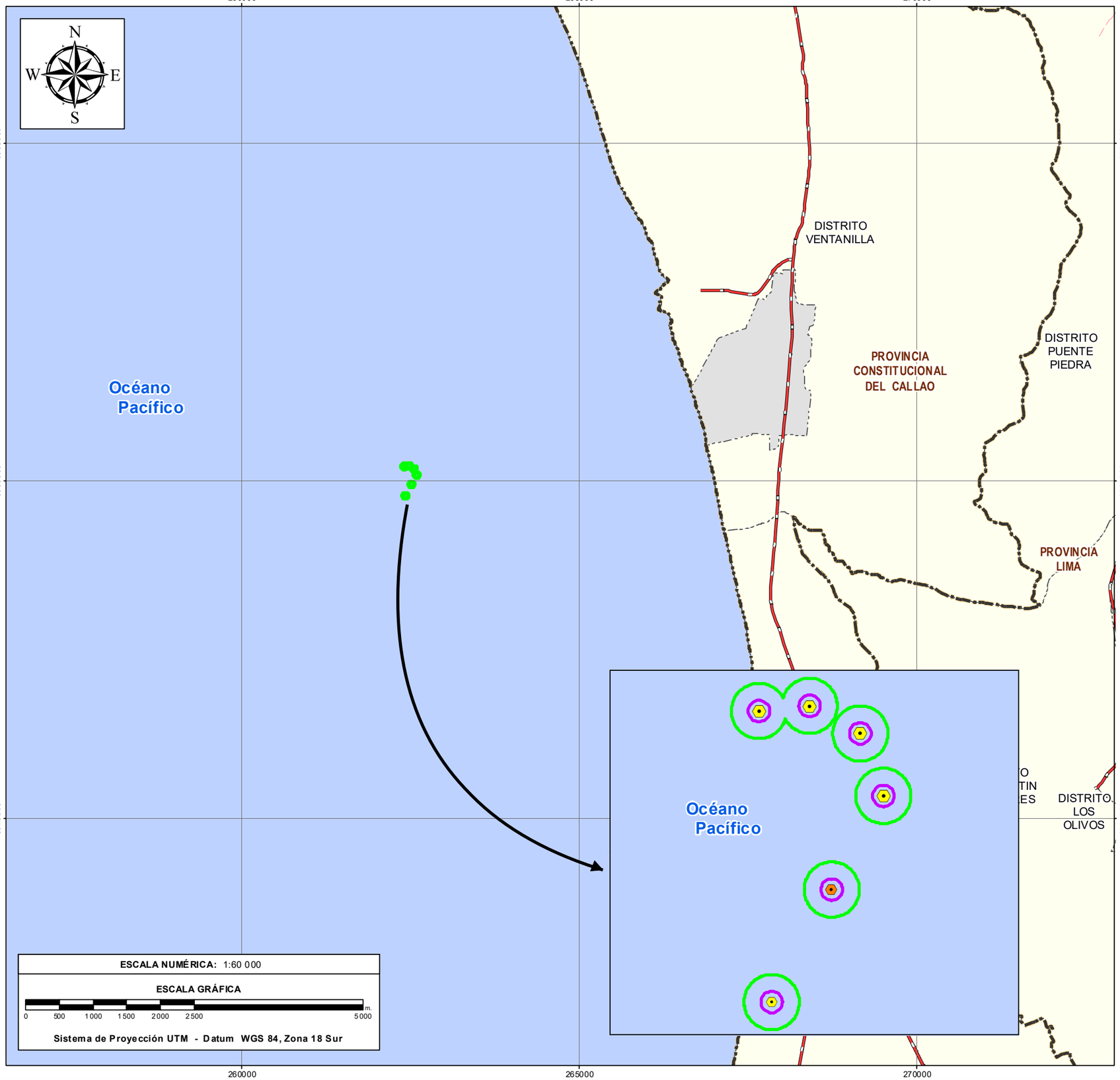
INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 3.5.8

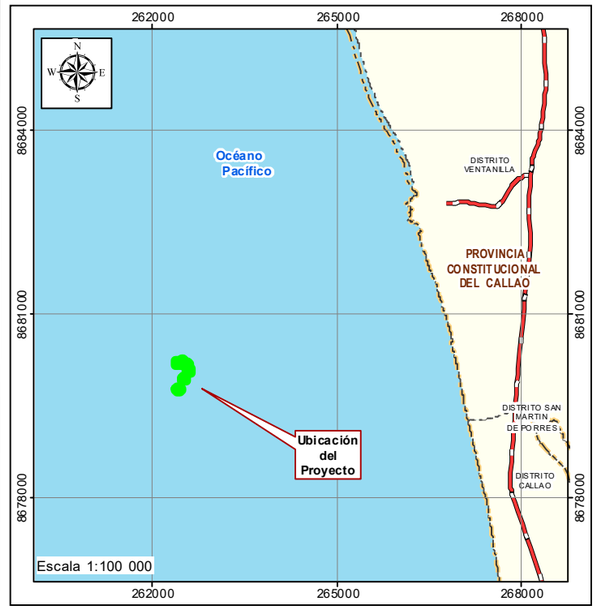
Temperatura del Mar

SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernandez
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3



VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Áreas de Influencia
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Áreas Referenciales
- Refinería La Pampilla

Componentes
- Boyas
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)

Vías de comunicación
- Red Vial Nacional

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial

Hidrografía
- Océano Pacífico

Geomorfología Marina (*)
- Salidad 34,5 - 35 ups

(*)Fuente: MEIA ENEL, 2019.

FIRMA

REPSOL

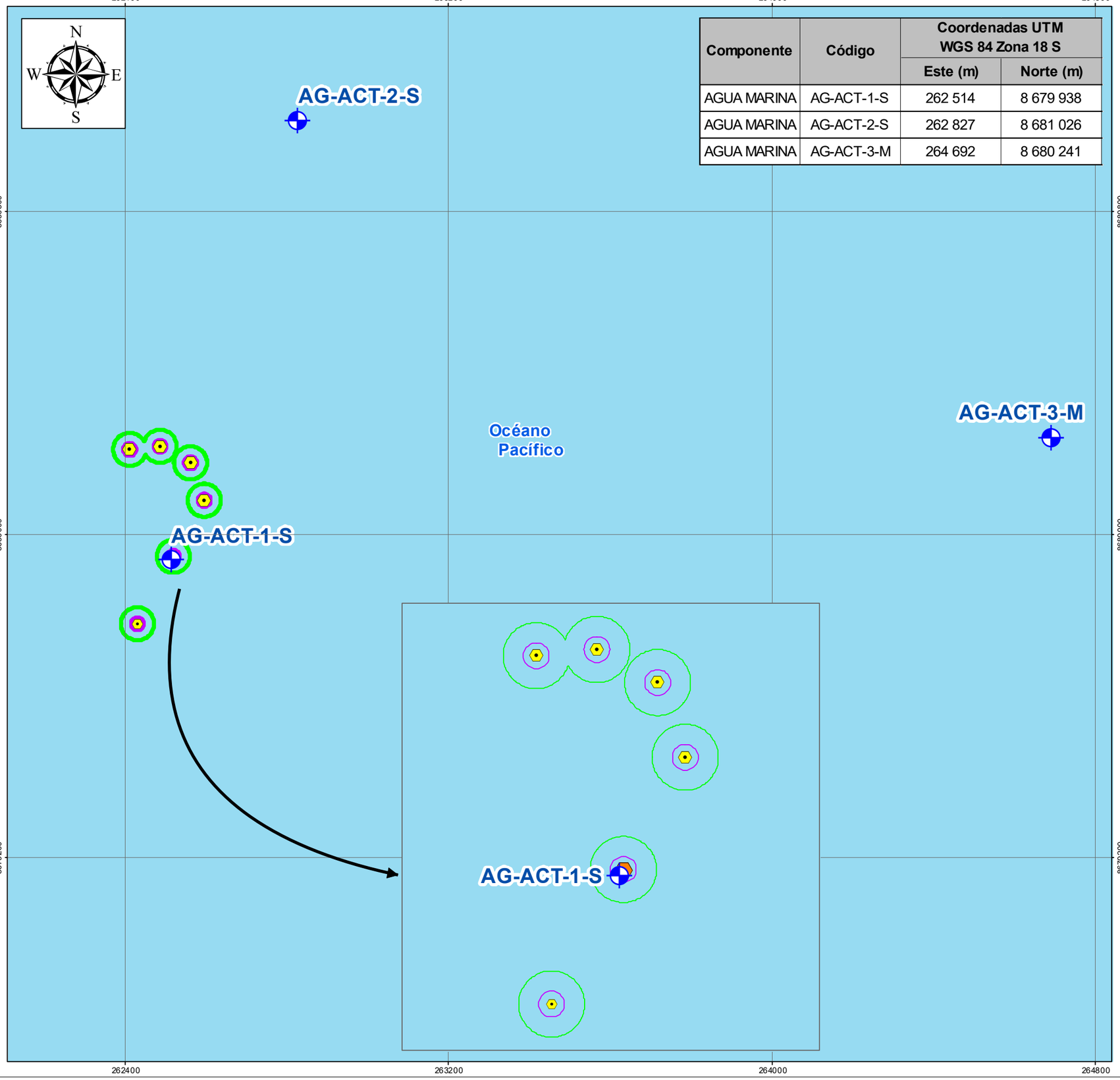
INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 3.5.9

Salinidad del Mar

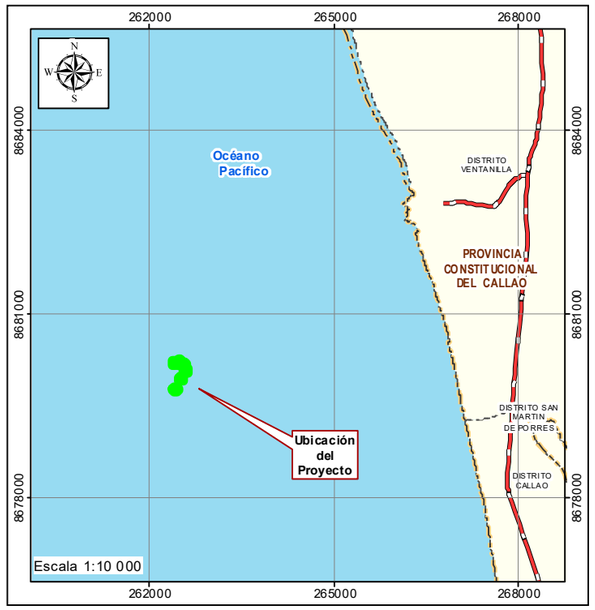
SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernandez
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3



Componente	Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S	
		Este (m)	Norte (m)
AGUA MARINA	AG-ACT-1-S	262 514	8 679 938
AGUA MARINA	AG-ACT-2-S	262 827	8 681 026
AGUA MARINA	AG-ACT-3-M	264 692	8 680 241

VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Áreas de Influencia
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Componentes
- Boyas
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)

Vías de comunicación
- Red Vial Nacional

Estación de Monitoreo
- Calidad de Agua

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental

Hidrografía
- Océano Pacífico

ESCALA NUMÉRICA: 1:10 000

ESCALA GRÁFICA

0 100 200 300 400 800 M

Sistema de Proyección UTM - Datum WGS 84, Zona 18 Sur

FIRMA

REPSOL

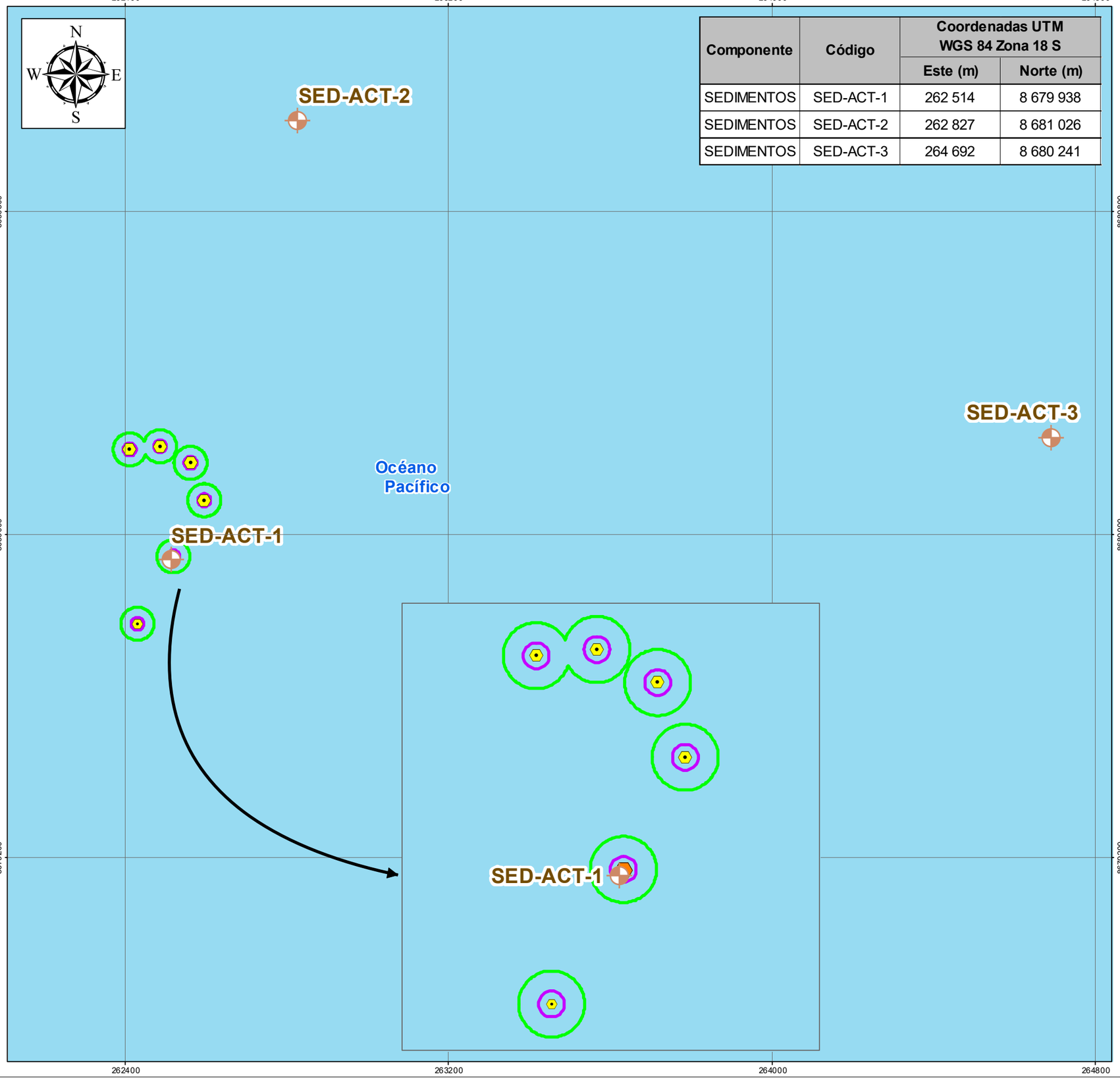
INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 3.5.10

Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua

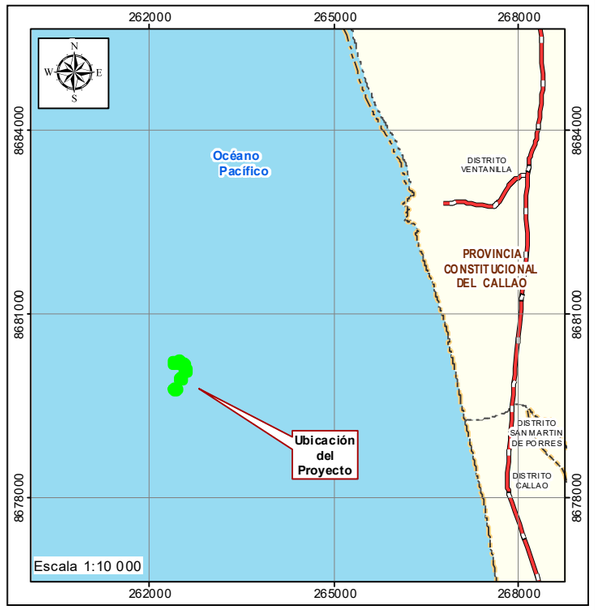
SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernandez
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3



Componente	Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S	
		Este (m)	Norte (m)
SEDIMENTOS	SED-ACT-1	262 514	8 679 938
SEDIMENTOS	SED-ACT-2	262 827	8 681 026
SEDIMENTOS	SED-ACT-3	264 692	8 680 241

VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Áreas de Influencia
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Componentes
- Boyas
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)

Vías de comunicación
- Red Vial Nacional

Estación de Monitoreo
- Calidad de Sedimentos

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental

Hidrografía
- Océano Pacífico

ESCALA NUMÉRICA: 1:10 000

ESCALA GRÁFICA

0 100 200 300 400 800 M

Sistema de Proyección UTM - Datum WGS 84, Zona 18 Sur

FIRMA

REPSOL

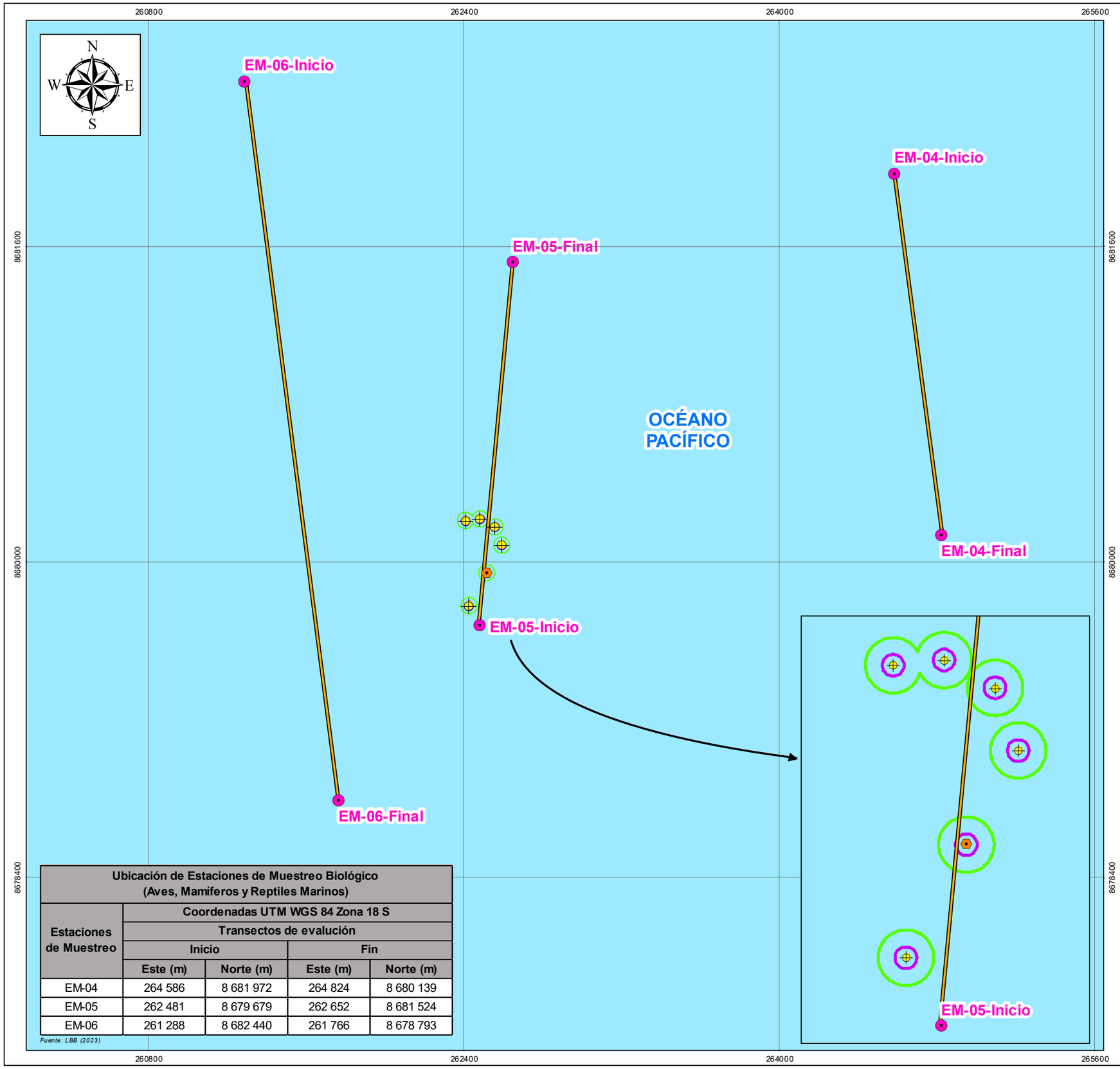
INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 3.5.11

Estaciones de Monitoreo de Calidad de Sedimentos

SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernandez
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3



Ubicación de Estaciones de Muestreo Biológico (Aves, Mamíferos y Reptiles Marinos)				
Estaciones de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S			
	Transectos de evalución			
	Inicio		Fin	
	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
EM-04	264 586	8 681 972	264 824	8 680 139
EM-05	262 481	8 679 679	262 652	8 681 524
EM-06	261 288	8 682 440	261 766	8 678 793

Fuente: LBB (2023)

VISTA PROVINCIAL

LEYENDA

Información de Interés
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Componentes Principales
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)
- Boyas

Unidad de Cobertura*
- Mar

Estaciones de Muestreo Biológico**
- Inicio/Fin
- Transectos lineales

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial

*Fuente: *Mapa Nacional de Cobertura Vegetal - MINAM, 2015; **LBB (2023)*

FIRMA

ESCALA NUMÉRICA: 1:20 000

ESCALA GRÁFICA

0 200 400 600 800 1 600 m.

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM).
Datum WGS 84. Zona UTM 18 Sur.

REPSOL

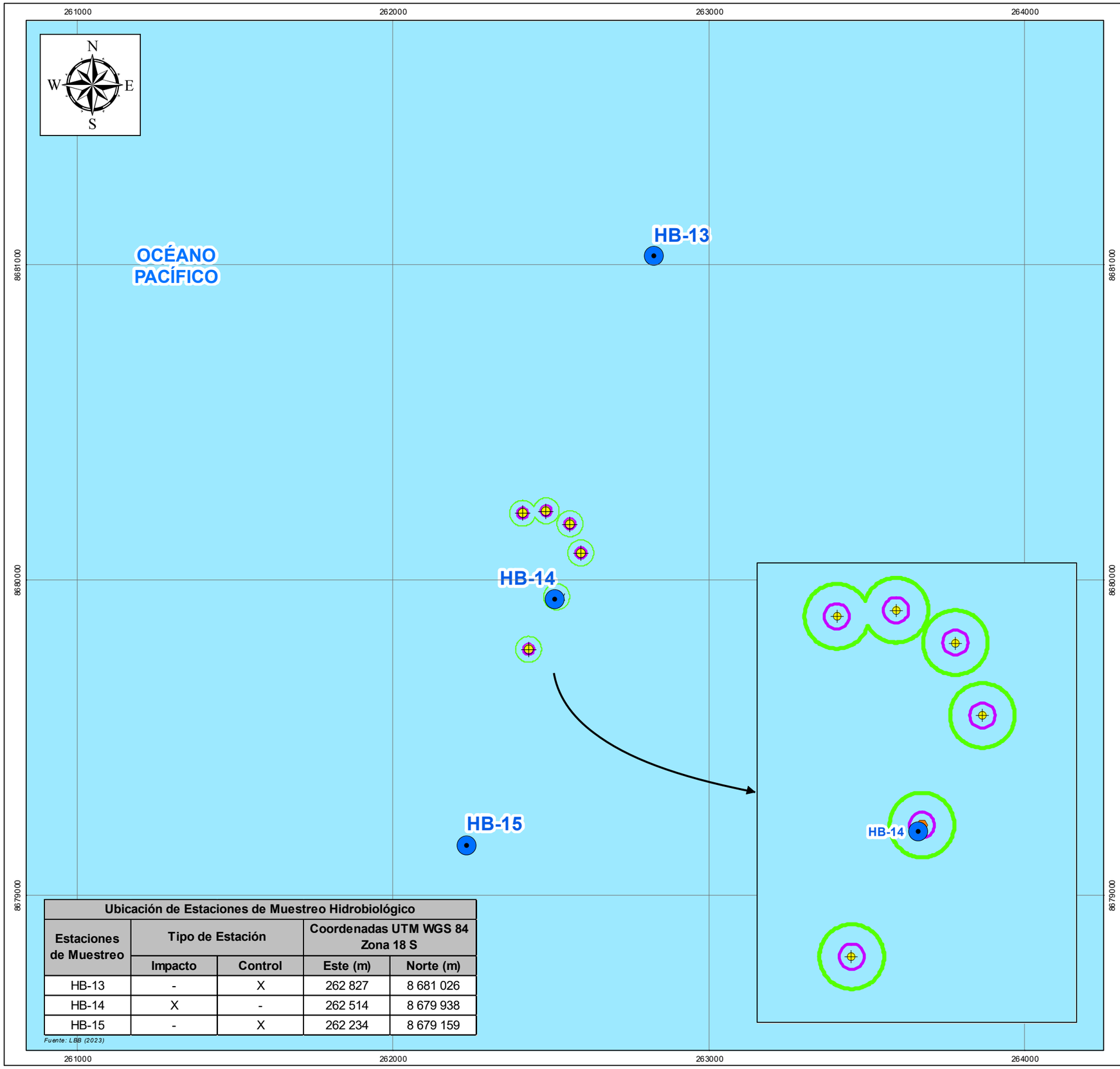
INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 3.5.12

Estaciones de Muestreo Biológico

SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** M. Calderon
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3



Ubicación de Estaciones de Muestreo Hidrobiológico				
Estaciones de Muestreo	Tipo de Estación		Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S	
	Impacto	Control	Este (m)	Norte (m)
HB-13	-	X	262 827	8 681 026
HB-14	X	-	262 514	8 679 938
HB-15	-	X	262 234	8 679 159

Fuente: LBB (2023)

VISTA PROVINCIAL

LEYENDA

Información de Interés

- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Componentes Principales

- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)
- Boyas

Unidad de Cobertura*

- Mar

Límites

- Límite Distrital
- Límite Provincial

Estaciones de Muestreo Hidrobiológico**

- Estaciones

*Fuente: *Mapa Nacional de Cobertura Vegetal - MINAM, 2015; **LBB (2023)*

FIRMA

ESCALA NUMÉRICA: 1:12 500

ESCALA GRÁFICA

0 125 250 375 500 1 000 m.

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM). Datum WGS 84. Zona UTM 18 Sur.

REPSOL

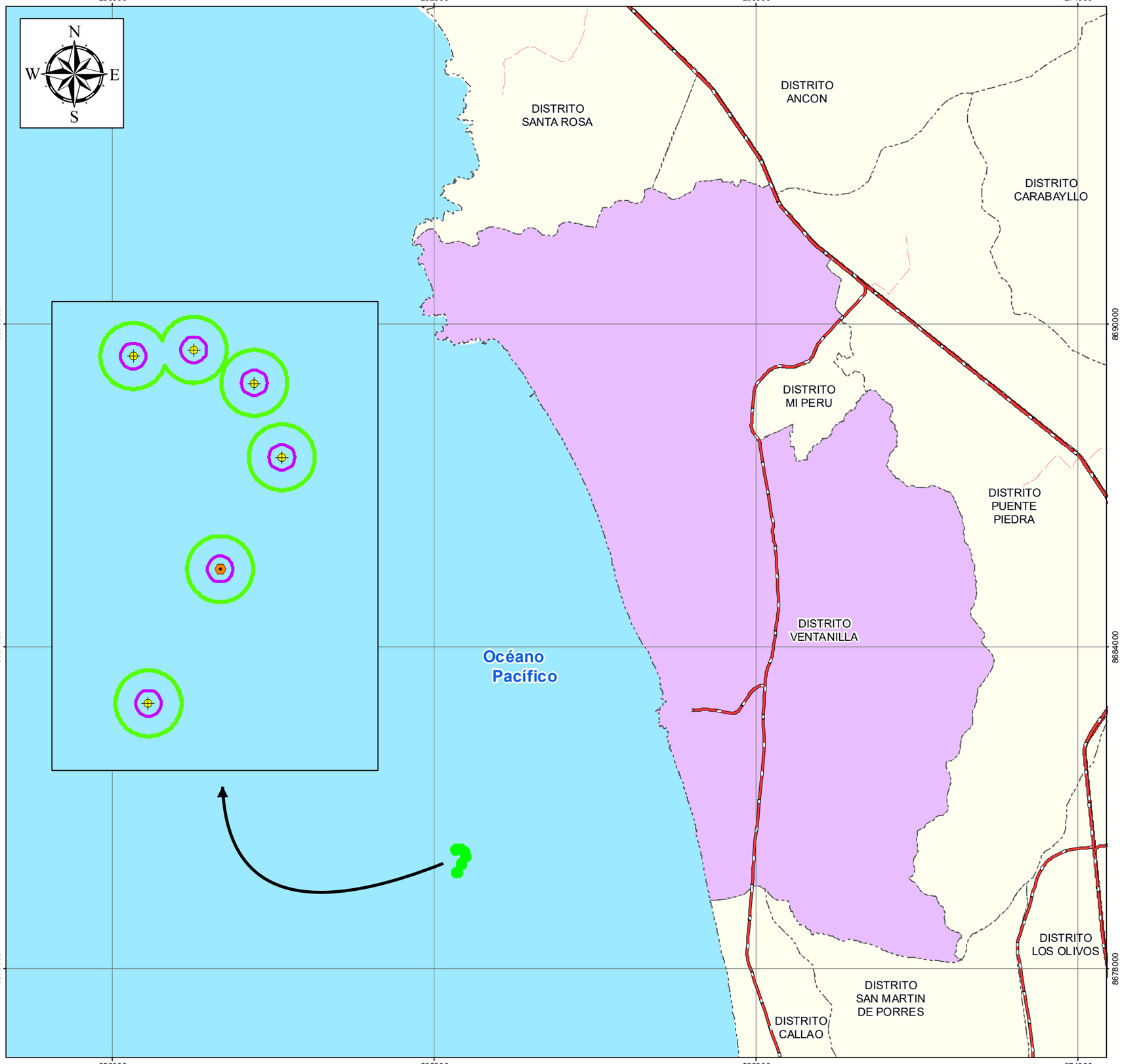
INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 3.5.13

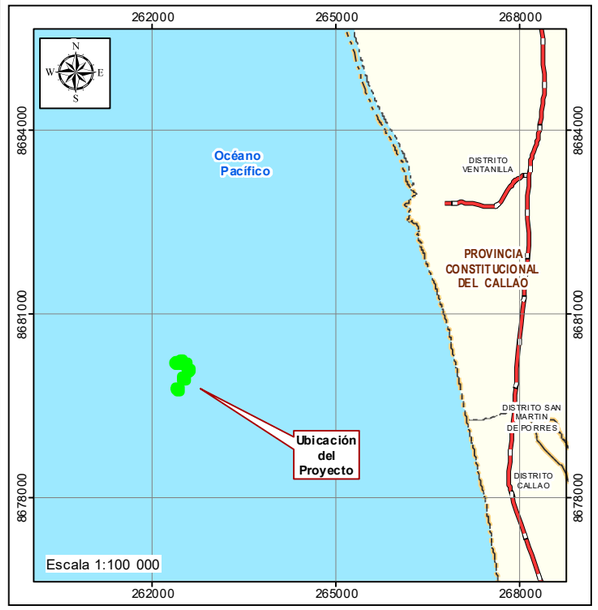
Estaciones de Muestreo Hidrobiológico

SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** M. Calderon
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3



VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Componentes
- Boyas
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)

Área de Influencia
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Vías de comunicación
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal

Área de Influencia Social
- Área de Influencia Social Directa (Distrito de Ventanilla)

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Internacional

Hidrografía
- Océano Pacífico

ESCALA NUMÉRICA: 1:75 000

ESCALA GRÁFICA

0 1 2 3 6 Km

Sistema de Proyección UTM - Datum WGS 84, Zona 18 Sur

REPSOL

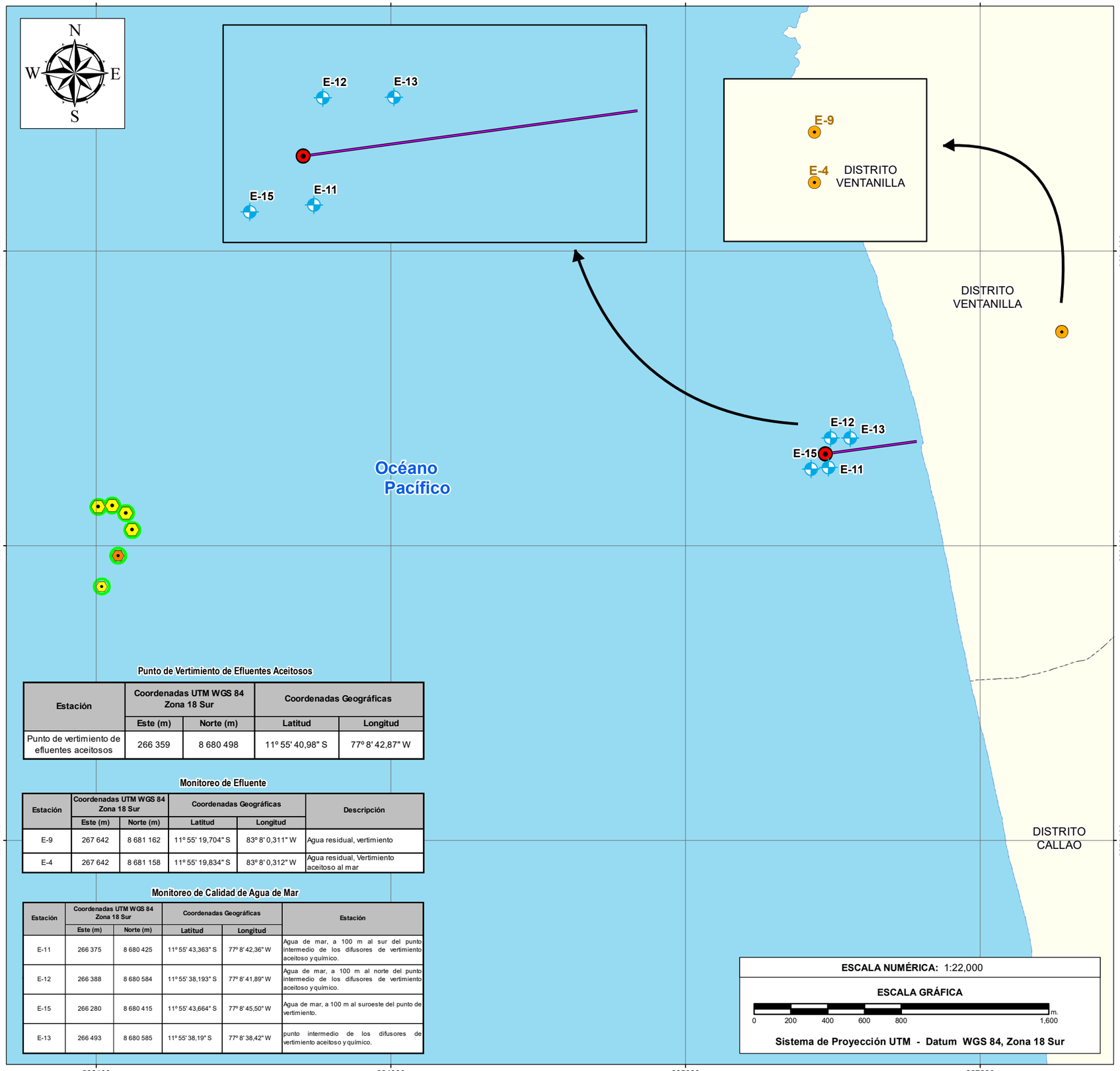
INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 3.5.14

Componente Social

SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernandez
Fecha: Octubre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3



Punto de Vertimiento de Efluentes Aceitosos

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Coordenadas Geográficas	
	Este (m)	Norte (m)	Latitud	Longitud
Punto de vertimiento de efluentes aceitosos	266 359	8 680 498	11º 55' 40,98" S	77º 8' 42,87" W

Monitoreo de Efluente

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Coordenadas Geográficas		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	Latitud	Longitud	
E-9	267 642	8 681 162	11º 55' 19,704" S	83º 8' 0,311" W	Agua residual, vertimiento
E-4	267 642	8 681 158	11º 55' 19,834" S	83º 8' 0,312" W	Agua residual, Vertimiento aceitoso al mar

Monitoreo de Calidad de Agua de Mar

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Coordenadas Geográficas		Estación
	Este (m)	Norte (m)	Latitud	Longitud	
E-11	266 375	8 680 425	11º 55' 43,363" S	77º 8' 42,36" W	Agua de mar, a 100 m al sur del punto intermedio de los difusores de vertimiento aceitoso y químico.
E-12	266 388	8 680 584	11º 55' 38,193" S	77º 8' 41,89" W	Agua de mar, a 100 m al norte del punto intermedio de los difusores de vertimiento aceitoso y químico.
E-15	266 280	8 680 415	11º 55' 43,664" S	77º 8' 45,50" W	Agua de mar, a 100 m al suroeste del punto de vertimiento.
E-13	266 493	8 680 585	11º 55' 38,19" S	77º 8' 38,42" W	punto intermedio de los difusores de vertimiento aceitoso y químico.

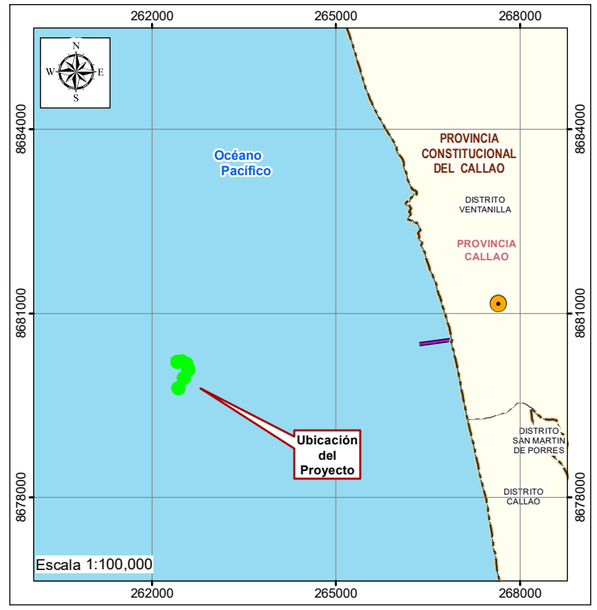
ESCALA NUMÉRICA: 1:22,000

ESCALA GRÁFICA

0 200 400 600 800 1,600 m.

Sistema de Proyección UTM - Datum WGS 84, Zona 18 Sur

VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Áreas de Influencia
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Información de Interés
- Punto de Vertimiento
- Emisario Aceitoso

Monitoreo
- Calidad de Agua de Mar
- Monitoreo Efluente

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental

Hidrografía
- Océano Pacífico

Componentes
- Boyas
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)

FIRMA

REPSOL

INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 3.5.15

Ubicación Punto de Vertimiento y Monitoreos

SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** J. Huamani
Fecha: Enero 2024	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3

Anexo *3*.6

Muestreo de Calidad

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 3.6.1

Muestreo de Calidad de Agua

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 072

Nº de Referencia:	**A-23/113597**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A
Análisis:	PE01-00025549-80	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	Car.Ventanilla Nro. Km25 Prov. Constitucional Callao
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	08/09/2023	Contrato:	QSP-PE230900007
Fecha Inicio:	08/09/2023	Fecha Fin:	25/09/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	AG-ACT-1-S				

Fecha/Hora Muestreo:	08/09/2023 11:15	Muestreado por:	Personal AGQ		
Lugar de Muestreo:	Ventanilla	PNT Muestreo	PPI-211	Coordenadas x,y:	262514 8679938
Punto de Muestreo:	AG-ACT-1-S				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Roberto Chuquimayo Arellano	Giannina Aguilar Diaz	Liliana Dedios Alegria
CQP-779		CQP-824

FECHA EMISIÓN: 25/09/2023

OBSERVACIONES (*):

Nº de Referencia:	A-23/113597	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-1-S	Fecha Fin:	25/09/2023

RESULTADOS ANALITICOS

	Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
	Mediciones In Situ				
	Conductividad eléctrica in situ	50 700	µS/cm a 25 °C	±3 037	
*	Hidrocarburos de Petróleo In Situ Medido MA	No Visible		-	
	Material Flotante de Origen Antropogénico	Ausencia	P/A	-	
	Oxígeno Disuelto In Situ	3,38	mg/L	±0,18	
	pH in situ	7,59	Unidades de pH	±0,23	
	Temperatura In Situ	19,2	°C	±1,2	
	Parámetros Físico-Químicos				
	Aceites y Grasas	< 0,25	mg/L	-	
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-	
	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	mg/L	-	
	Sulfuro	< 0,0018	mg/L	-	
	Metales Totales				
	Aluminio Total	< 0,025	mg/L	±5,04%	
	Antimonio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Arsénico Total	< 0,001	mg/L	-	
	Bario Total	0,007	mg/L	±0,00037	
	Berilio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Cadmio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Cobalto Total	< 0,001	mg/L	-	
	Cobre Total	< 0,001	mg/L	-	
	Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
	Manganeso Total	< 0,001	mg/L	-	
	Mercurio Total	< 0,00009	mg/L	-	
	Molibdeno Total	0,011	mg/L	±0,00061	
	Níquel Total	< 0,001	mg/L	-	
	Plata Total	< 0,001	mg/L	-	
	Plomo Total	0,006	mg/L	±0,00041	
	Selenio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Talio Total	< 0,0005	mg/L	-	
	Torio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Uranio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Vanadio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Zinc Total	< 0,01	mg/L	-	
	Metales - Especiación				
	Cromo Hexavalente (VI)	< 0,008	mg/L	-	
	Microbiología				
	Coliformes Termotolerantes (Fecales)	$3,5 \times 10^2$	NMP/100 mL	-	
	Hidrocarburos				
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	< 0,05	mg/L	-	
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	< 0,05	mg/L	-	
*13	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	< 0,100	mg/L	-	
*13	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	< 0,05	mg/L	-	
	HAPs				

Nº de Referencia:	A-23/113597	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-1-S	Fecha Fin:	25/09/2023

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
HAPs				
Acenafteno	< 0,00016	mg/L	-	
Acenaftileno	< 0,00016	mg/L	-	
Antraceno	< 0,00016	mg/L	-	
Benzo (a) antraceno	< 0,00016	mg/L	-	
Benzo (a) pireno	< 0,00010	mg/L	-	
Benzo (b) fluoranteno	< 0,00016	mg/L	-	
Benzo (e) pireno	< 0,00016	mg/L	-	
Benzo (g,h,i) perileno	< 0,00016	mg/L	-	
Benzo (k) fluoranteno	< 0,00016	mg/L	-	
Criseno	< 0,00016	mg/L	-	
Dibenzo (a,h) antraceno	< 0,00016	mg/L	-	
Fenantreno	< 0,00016	mg/L	-	
Fluoranteno	< 0,00016	mg/L	-	
Fluoreno	< 0,00016	mg/L	-	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática)	< 0,00016	mg/L	-	
Indeno (1,2,3-cd) pireno	< 0,00016	mg/L	-	
Naftaleno	< 0,00016	mg/L	-	
Pentaclorofenol	< 0,00016	mg/L	-	
Pireno	< 0,00016	mg/L	-	
BTEX				
Benceno	< 0,01	mg/L	-	
Etilbenceno	< 0,020	mg/L	-	
m,p-Xileno	< 0,02	mg/L	-	
o-xileno	< 0,02	mg/L	-	
* Suma BTEX	< 0,006	mg/L	-	
Tolueno	< 0,02	mg/L	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	A-23/113597	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-1-S	Fecha Fin:	25/09/2023

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
	Mediciones In Situ				
	Conductividad eléctrica in situ	SMEWW 2510B. 23rd Ed. 2017	Electrometría		1,000 µS/cm a 25 °C
*	Hidrocarburos de Petróleo In Situ Medido MA	D 76/160/CEE	Organoleptico		
	Material Flotante de Origen Antropogénico	NMX-AA-006-SCFI-2010 Validado(Aplicado fuera del alcance)	Inspec Visual		
	Oxígeno Disuelto In Situ	SMEWW 4500 O H. 23 rd Ed. 2017	Electrometría		0,050 mg/L
	pH in situ	SMEWW 4500-H+ B. 23rd Ed. 2017	Electrometría		2,00 Unidades de pH
	Temperatura In Situ	SMEWW 2550 B. 23rd Ed. 2017	Electrometría		0,000 °C
	Parámetros Físico-Químicos				
	Aceites y Grasas	ASTM D7066 - 04(2017)	Espectr IR		0,25 mg/L
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 23rd Ed. 2017	Electrometría		1,1 mg/L
	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 mg/L
	Sulfuro	SMWW 4500-S2 D 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,0018 mg/L
	Metales Totales				
	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,025 mg/L
	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-23/113597	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-1-S	Fecha Fin:	25/09/2023

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,00009 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,0005 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Metales - Especiación				
Cromo Hexavalente (VI)	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017 (VAL)	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
Microbiología				
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	SMEWW 9221 B.2,3,E.1. 23rd Ed. 2017	Tubos Múltiples		1,8 NMP/100 mL
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
*13 Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015 C. Rev 3. 2007	Cromat CG FID HS		0,100 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-23/113597	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-1-S	Fecha Fin:	25/09/2023

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
	Hidrocarburos				
*13	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
	HAPs				
	Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00010 mg/L
	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Pentaclorofenol	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	BTEX				
	Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/L
	Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,020 mg/L
	m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,02 mg/L
	o-xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,02 mg/L
*	Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
	Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,02 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-23/113597	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-1-S	Fecha Fin:	25/09/2023

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 072

Nº de Referencia:	**A-23/113604**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A
Análisis:	PE01-00025549-80	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	Car.Ventanilla Nro. Km25 Prov. Constitucional Callao
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	08/09/2023	Contrato:	QSP-PE230900007
Fecha Inicio:	08/09/2023	Fecha Fin:	25/09/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	AG-ACT-2-S				

Fecha/Hora Muestreo:	08/09/2023 12:55	Muestreado por:	Personal AGQ		
Lugar de Muestreo:	Ventanilla	PNT Muestreo	PPI-211	Coordenadas x,y:	262827 8681026
Punto de Muestreo:	AG-ACT-2-S				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Roberto Chuquimayo Arellano	Giannina Aguilar Diaz	Liliana Dedios Alegria
CQP-779		CQP-824

FECHA EMISIÓN: 25/09/2023

OBSERVACIONES (*):

Nº de Referencia:	A-23/113604	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-2-S	Fecha Fin:	25/09/2023

RESULTADOS ANALITICOS

	Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
	Mediciones In Situ				
	Conductividad eléctrica in situ	50 400	µS/cm a 25 °C	±3 019	
*	Hidrocarburos de Petróleo In Situ Medido MA	No Visible		-	
	Material Flotante de Origen Antropogénico	Ausencia	P/A	-	
	Oxígeno Disuelto In Situ	3,25	mg/L	±0,17	
	pH in situ	7,66	Unidades de pH	±0,23	
	Temperatura In Situ	22,1	°C	±1,4	
	Parámetros Físico-Químicos				
	Aceites y Grasas	< 0,25	mg/L	-	
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-	
	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	mg/L	-	
	Sulfuro	< 0,0018	mg/L	-	
	Metales Totales				
	Aluminio Total	< 0,025	mg/L	±5,04%	
	Antimonio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Arsénico Total	< 0,001	mg/L	-	
	Bario Total	0,007	mg/L	±0,00036	
	Berilio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Cadmio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Cobalto Total	< 0,001	mg/L	-	
	Cobre Total	< 0,001	mg/L	-	
	Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
	Manganeso Total	< 0,001	mg/L	-	
	Mercurio Total	< 0,00009	mg/L	-	
	Molibdeno Total	0,011	mg/L	±0,0006	
	Níquel Total	< 0,001	mg/L	-	
	Plata Total	< 0,001	mg/L	-	
	Plomo Total	< 0,001	mg/L	-	
	Selenio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Talio Total	< 0,0005	mg/L	-	
	Torio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Uranio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Vanadio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Zinc Total	< 0,01	mg/L	-	
	Metales - Especiación				
	Cromo Hexavalente (VI)	< 0,008	mg/L	-	
	Microbiología				
	Coliformes Termotolerantes (Fecales)	6,8	NMP/100 mL	-	
	Hidrocarburos				
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	< 0,05	mg/L	-	
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	< 0,05	mg/L	-	
*13	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	< 0,100	mg/L	-	
*13	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	< 0,05	mg/L	-	
	HAPs				

Nº de Referencia:	A-23/113604	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-2-S	Fecha Fin:	25/09/2023

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
HAPs				
Acenafteno	< 0,00016	mg/L	-	
Acenaftileno	< 0,00016	mg/L	-	
Antraceno	< 0,00016	mg/L	-	
Benzo (a) antraceno	< 0,00016	mg/L	-	
Benzo (a) pireno	< 0,00010	mg/L	-	
Benzo (b) fluoranteno	< 0,00016	mg/L	-	
Benzo (e) pireno	< 0,00016	mg/L	-	
Benzo (g,h,i) perileno	< 0,00016	mg/L	-	
Benzo (k) fluoranteno	< 0,00016	mg/L	-	
Criseno	< 0,00016	mg/L	-	
Dibenzo (a,h) antraceno	< 0,00016	mg/L	-	
Fenantreno	< 0,00016	mg/L	-	
Fluoranteno	< 0,00016	mg/L	-	
Fluoreno	< 0,00016	mg/L	-	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática)	< 0,00016	mg/L	-	
Indeno (1,2,3-cd) pireno	< 0,00016	mg/L	-	
Naftaleno	< 0,00016	mg/L	-	
Pentaclorofenol	< 0,00016	mg/L	-	
Pireno	< 0,00016	mg/L	-	
BTEX				
Benceno	< 0,01	mg/L	-	
Etilbenceno	< 0,020	mg/L	-	
m,p-Xileno	< 0,02	mg/L	-	
o-xileno	< 0,02	mg/L	-	
* Suma BTEX	< 0,006	mg/L	-	
Tolueno	< 0,02	mg/L	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	A-23/113604	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-2-S	Fecha Fin:	25/09/2023

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
	Mediciones In Situ				
	Conductividad eléctrica in situ	SMEWW 2510B. 23rd Ed. 2017	Electrometría		1,000 µS/cm a 25 °C
*	Hidrocarburos de Petróleo In Situ Medido MA	D 76/160/CEE	Organoleptico		
	Material Flotante de Origen Antropogénico	NMX-AA-006-SCFI-2010 Validado(Aplicado fuera del alcance)	Inspec Visual		
	Oxígeno Disuelto In Situ	SMEWW 4500 O H. 23 rd Ed. 2017	Electrometría		0,050 mg/L
	pH in situ	SMEWW 4500-H+ B. 23rd Ed. 2017	Electrometría		2,00 Unidades de pH
	Temperatura In Situ	SMEWW 2550 B. 23rd Ed. 2017	Electrometría		0,000 °C
	Parámetros Físico-Químicos				
	Aceites y Grasas	ASTM D7066 - 04(2017)	Espectr IR		0,25 mg/L
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 23rd Ed. 2017	Electrometría		1,1 mg/L
	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 mg/L
	Sulfuro	SMWW 4500-S2 D 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,0018 mg/L
	Metales Totales				
	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,025 mg/L
	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: A-23/113604 | Tipo Muestra: Agua de Mar
Descripción(^): AG-ACT-2-S | Fecha Fin: 25/09/2023

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,00009 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,0005 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Metales - Especiación				
Cromo Hexavalente (VI)	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017 (VAL)	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
Microbiología				
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	SMEWW 9221 B.2,3,E.1. 23rd Ed. 2017	Tubos Múltiples		1,8 NMP/100 mL
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
*13 Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015 C. Rev 3. 2007	Cromat CG FID HS		0,100 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-23/113604	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-2-S	Fecha Fin:	25/09/2023

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
	Hidrocarburos				
*13	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
	HAPs				
	Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00010 mg/L
	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Pentaclorofenol	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	BTEX				
	Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/L
	Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,020 mg/L
	m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,02 mg/L
	o-xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,02 mg/L
*	Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
	Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,02 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-23/113604	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-2-S	Fecha Fin:	25/09/2023

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 072

Nº de Referencia:	**A-23/113900**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A
Análisis:	PE01-00025549-80	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	Car.Ventanilla Nro. Km25 Prov. Constitucional Callao
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	09/09/2023	Contrato:	QSP-PE230900007
Fecha Inicio:	09/09/2023	Fecha Fin:	25/09/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	AG-ACT-3-M				

Fecha/Hora Muestreo:	09/09/2023 13:45	Muestreado por:	Personal AGQ		
Lugar de Muestreo:	Ventanilla	PNT Muestreo	PPI-211	Coordenadas x,y:	264692 8680241
Punto de Muestreo:	AG-ACT-3-M				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Roberto Chuquimayo Arellano	Giannina Aguilar Diaz	Liliana Dedios Alegria
CQP-779		CQP-824

FECHA EMISIÓN: 25/09/2023

OBSERVACIONES (*):

Nº de Referencia:	A-23/113900	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-3-M	Fecha Fin:	25/09/2023

RESULTADOS ANALITICOS

	Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
	Mediciones In Situ				
	Conductividad eléctrica in situ	53 000	µS/cm a 25 °C	±3 175	
*	Hidrocarburos de Petróleo In Situ Medido MA	No Visible		-	
	Material Flotante de Origen Antropogénico	0,00	P/A	-	
	Oxígeno Disuelto In Situ	3,77	mg/L	±0,2	
	pH in situ	7,81	Unidades de pH	±0,24	
	Temperatura In Situ	18,1	°C	±1,1	
	Parámetros Físico-Químicos				
	Aceites y Grasas	< 0,25	mg/L	-	
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-	
	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	mg/L	-	
	Sulfuro	< 0,0018	mg/L	-	
	Metales Totales				
	Aluminio Total	< 0,025	mg/L	±5,04%	
	Antimonio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Arsénico Total	< 0,001	mg/L	-	
	Bario Total	0,007	mg/L	±0,00039	
	Berilio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Cadmio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Cobalto Total	< 0,001	mg/L	-	
	Cobre Total	0,004	mg/L	±0,00021	
	Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
	Manganeso Total	< 0,001	mg/L	-	
	Mercurio Total	< 0,00009	mg/L	-	
	Molibdeno Total	0,011	mg/L	±0,00059	
	Níquel Total	< 0,001	mg/L	-	
	Plata Total	< 0,001	mg/L	-	
	Plomo Total	< 0,001	mg/L	-	
	Selenio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Talio Total	< 0,0005	mg/L	-	
	Torio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Uranio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Vanadio Total	< 0,001	mg/L	-	
	Zinc Total	< 0,01	mg/L	-	
	Metales - Especiación				
	Cromo Hexavalente (VI)	< 0,008	mg/L	-	
	Microbiología				
	Coliformes Termotolerantes (Fecales)	$1,1 \times 10^{1}$	NMP/100 mL	-	
	Hidrocarburos				
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	< 0,05	mg/L	-	
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	< 0,05	mg/L	-	
*13	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	< 0,100	mg/L	-	
*13	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	< 0,05	mg/L	-	
	HAPs				

Nº de Referencia:	A-23/113900	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-3-M	Fecha Fin:	25/09/2023

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
HAPs				
Acenafteno	< 0,00016	mg/L	-	
Acenaftileno	< 0,00016	mg/L	-	
Antraceno	< 0,00016	mg/L	-	
Benzo (a) antraceno	< 0,00016	mg/L	-	
Benzo (a) pireno	< 0,00010	mg/L	-	
Benzo (b) fluoranteno	< 0,00016	mg/L	-	
Benzo (e) pireno	< 0,00016	mg/L	-	
Benzo (g,h,i) perileno	< 0,00016	mg/L	-	
Benzo (k) fluoranteno	< 0,00016	mg/L	-	
Criseno	< 0,00016	mg/L	-	
Dibenzo (a,h) antraceno	< 0,00016	mg/L	-	
Fenantreno	< 0,00016	mg/L	-	
Fluoranteno	< 0,00016	mg/L	-	
Fluoreno	< 0,00016	mg/L	-	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática)	< 0,00016	mg/L	-	
Indeno (1,2,3-cd) pireno	< 0,00016	mg/L	-	
Naftaleno	< 0,00016	mg/L	-	
Pentaclorofenol	< 0,00016	mg/L	-	
Pireno	< 0,00016	mg/L	-	
BTEX				
Benceno	< 0,01	mg/L	-	
Etilbenceno	< 0,020	mg/L	-	
m,p-Xileno	< 0,02	mg/L	-	
o-xileno	< 0,02	mg/L	-	
* Suma BTEX	< 0,006	mg/L	-	
Tolueno	< 0,02	mg/L	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	A-23/113900	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-3-M	Fecha Fin:	25/09/2023

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
	Mediciones In Situ				
	Conductividad eléctrica in situ	SMEWW 2510B. 23rd Ed. 2017	Electrometría		1,000 µS/cm a 25 °C
*	Hidrocarburos de Petróleo In Situ Medido MA	D 76/160/CEE	Organoleptico		
	Material Flotante de Origen Antropogénico	NMX-AA-006-SCFI-2010 Validado(Aplicado fuera del alcance)	Inspec Visual		
	Oxígeno Disuelto In Situ	SMEWW 4500 O H. 23 rd Ed. 2017	Electrometría		0,050 mg/L
	pH in situ	SMEWW 4500-H+ B. 23rd Ed. 2017	Electrometría		2,00 Unidades de pH
	Temperatura In Situ	SMEWW 2550 B. 23rd Ed. 2017	Electrometría		0,000 °C
	Parámetros Físico-Químicos				
	Aceites y Grasas	ASTM D7066 - 04(2017)	Espectr IR		0,25 mg/L
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 23rd Ed. 2017	Electrometría		1,1 mg/L
	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 mg/L
	Sulfuro	SMWW 4500-S2 D 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,0018 mg/L
	Metales Totales				
	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,025 mg/L
	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: A-23/113900 | Tipo Muestra: Agua de Mar
Descripción(^): AG-ACT-3-M | Fecha Fin: 25/09/2023

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,00009 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,0005 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Metales - Especiación				
Cromo Hexavalente (VI)	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017 (VAL)	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
Microbiología				
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	SMEWW 9221 B.2,3,E.1. 23rd Ed. 2017	Tubos Múltiples		1,8 NMP/100 mL
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
*13 Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015 C. Rev 3. 2007	Cromat CG FID HS		0,100 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-23/113900	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-3-M	Fecha Fin:	25/09/2023

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
	Hidrocarburos				
*13	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
	HAPs				
	Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00010 mg/L
	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Pentaclorofenol	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00016 mg/L
	BTEX				
	Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/L
	Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,020 mg/L
	m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,02 mg/L
	o-xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,02 mg/L
*	Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
	Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,02 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-23/113900	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción(^):	AG-ACT-3-M	Fecha Fin:	25/09/2023

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

CADENA DE CUSTODIA / SOLICITUD DE ANÁLISIS

AGQ Labs

PARA SER LLENADO POR COMERCIAL AGQ			
N° Presupuesto / Contrato	QSP-PE230900007	Cod. Cliente	PE01-00025549
N° Proyecto / Estudio	MIT-PE01-23-02368	N° Dire. Entrega	

Pág. ___ de ___

CLIENTE y RUC	Refinería La Pampilla S. A. A.
CONTACTO	Job Neemias Valle Meza
TELÉFONO / e-mail	jobneemias.valle@repsol.com / 943329648
DATOS DE CLIENTE TERCERO	
RAZON SOCIAL	
DATOS DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO	Actualización de IGAs TERMINALES PORTUARIOS MULTIBOYAS N° 01, 02, 03 Y EL TERMINAL PORTUARIO MONOBOYA N°04
LUGAR DE MUESTREO (Finca / Área)	Ventanilla
CONTACTO AGQ	José Maldonado
N° OS / OC	4500960706

Preserv. / Envase																												
Preserv.	pH>9																											
	pH<2																											
Envase	E										X																	
	P						X	X	X	X	X	X																
	V	X	X	X	X	X																						

ANÁLISIS REQUERIDOS

Código de Laboratorio	Punto de Muestreo / Descripción	Muestreo Fecha (dd-mm-aa)	Muestreo Hora (24:00)	Tipo de muestra* Sub tipo**	Coordenadas UTM (E N-HUSO)	Número de envases por punto de muestreo	Análisis tipo Aplicable (AT)	TPH, F1	TPH, F2 + F3	HAPs	BTEX	Aceites y Grasas	DBO	TSS	Sulfuro	Cromo VI	Coliformes T.	Metales totales	pH, Temperatura	C. Electrica, Ox. D.	Material flotante	H. de Petróleo
A23/713597	AG-ACT-1-S	08/09/2023	11:15	5A	N: 8679938 E: 0262514	11	PE01-00025549-80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
A23/713599	AG-ACT-1-S-D	08/09/2023	11:15	5A	N: 8679938 E: 0262514	11	PE01-00025549-80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
A23/713600	AG-ACT-1-M	08/09/2023	11:45	5A	N: 8679938 E: 0262514	11	PE01-00025549-80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
A23/713603	AG-ACT-1-P	08/09/2023	11:35	5A	N: 8679938 E: 0262514	11	PE01-00025549-80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

* Tipo de Muestra (Categoría)	** Sub Tipo (Sub categoría)	* Tipo de Muestra (Categoría)	** Sub Tipo (Sub Categoría)	* Tipo de Muestra	** Sub Tipo
1. Agua Residual	Doméstica = (A); Municipal = (B); Industrial = (C)	5. Agua salinas	Mar = (A); Salobre = (B); Salmuera (C)	7. Muestra Sólida	Suelo = (A); Lodo = (B); Sedimento = (C)
2. Agua Natural Subterránea	Manantial/ Pozo = (A); Termal)= (B)	6. Agua de Proceso	Circulación/Enfriamiento = (A); Alimentación para Caldera = (B), Agua de Calderas (C); Lixiviación = (D); Purificada (E); Inyección-Reinyección (F)	8. Residuos	Sólido = (A); Líquido = (B)
3. Agua Natural Superficial	Río = (A); Lago/Laguna = (B); Deposisción atmosférica - lluvia (C)			9. Ruido	
4. Agua de Consumo Humano	Bebida Potable = (A); Bebida Envasada= (B); Piscina = (C); Laguna Artificial = (D)			10. Otros (indicar tipo)	

INFORMACIÓN DEL MUESTREO

Muestreo Realizado Por:		Procedimiento de Muestreo		Muestras Hidrobiológicas		
Empresa :	AGQ PERU S.A.C.	PNT / PPI :	211	Fitoplancton (Cualitativo)		Volumen de filtrado
Responsable :	C. Camacho	PNT / PPI :		Zooplancton (Cuantitativo / Cualitativo)		Volumen de filtrado
Firma :		PNT / PPI :		Perifiton		Área de raspado

Datos Equipos de Monitoreo (Solo AGQ)

Equipo	N° de serie
MULTIPARÁMETRO	14270284

Supervisor / Cliente:	OBSERVACIONES PARA EL INFORME	OBSERVACIONES DE LA MUESTRA (no se considera en el informe)
Nombre		
Cargo		
Firma :		

AGQ PERU SAC 08 SEP. 2023 RECIBIDO

SOLO PARA SER LLENADO POR OPERACIONES - RECEPCIÓN DE MUESTRAS - AGQ

Recibido por :	Alex Chaves			Condición de la(s) Muestra(s):	CONFORME	✓	NO CONFORME	
Fecha : (dd-mm-aa)	08-09-23	Hora : (24:00)	14:30	t=5.6°	Cadena de frío:	SI	✓	NO
Mensajería Nacional		N° de Guía		Mensajería Local		N° de Guía		Entrega cliente en AGQ

AGQ Labs

CADENA DE CUSTODIA / SOLICITUD DE ANÁLISIS

PARA SER LLENADO POR COMERCIAL AGQ			
N° Presupuesto / Contrato	QSP-PE230900007	Cod. Cliente	PE01-00025549
N° Proyecto / Estudio	MIT-PE01-23-02368	N° Dire. Entrega	

Pág. ___ de ___

CLIENTE y RUC	Refinería La Pampilla S. A. A.
CONTACTO	Job Neemias Valle Meza
TELEFONO / e-mail	jobneemias.valle@repsol.com / 943329648
DATOS DE CLIENTE TERCERO	
RAZON SOCIAL	
DATOS DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO	Actualización de IGAs TERMINALES PORTUARIOS MULTIBOYAS N° 01, 02, 03 Y EL TERMINAL PORTUARIO MONOBOYA N°04
LUGAR DE MUESTREO (Finca / Área)	Ventanilla
CONTACTO AGQ	José Maldonado
N° OS / OC	4500960706

Preserv.																													
	pH>9																												
	pH<2																												
Envase	E												+																
	P						+	+	+	+	+	+																	
	V	+	+	+	+	+																							

ANÁLISIS REQUERIDOS

Código de Laboratorio	Punto de Muestreo / Descripción	Muestreo Fecha (dd-mm-aa)	Muestreo Hora (24:00)	Tipo de muestra* Sub tipo**	Coordenadas UTM (E N-HUSO)	Número de envases por punto de muestreo	Análisis (ipo Aplicable (AT)	TPH, F1	TPH, F2 + F3	HAPs	BTEX	Aceites y Grasas	DBO	TSS	Sulfuro	Cromo VI	Coliformes T.	Metales totales	pH, Temperatura	C. Electrica, Ox. D.	Material flotante	H. de Petróleo
A23/173604	AG-ACT-2-S	08/09/2023	12:55	5A	N: 8681026 E: 0262827	11	PE01-00025549-80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
A23/173605	AG-ACT-2-S-D	08/09/2023	12:55	5A	N: 8681026 E: 0262827	11	PE01-00025549-80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
A23/173607	AG-ACT-2-M	08/09/2023	13:25	5A	N: 8681026 E: 0262827	11	PE01-00025549-80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
A23/173608	AG-ACT-2-P	08/09/2023	13:15	5A	N: 8681026 E: 0262827	11	PE01-00025549-80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Parámetros In Situ

* Tipo de Muestra (Categoría)	** Sub Tipo (Sub categoría)
1. Agua Residual	Doméstica = (A); Municipal = (B); Industrial = (C)
2. Agua Natural Subterránea	Manantial/ Pozo = (A); Termal)= (B)
3. Agua Natural Superficial	Río = (A); Lago/Laguna = (B); Deposisción atmosférica - lluvia (C)
4. Agua de Consumo Humano	Bebida Potable = (A); Bebida Envasada= (B); Piscina = (C); Laguna Artificial = (D)

* Tipo de Muestra (Categoría)	** Sub Tipo (Sub Categoría)
5. Agua salinas	Mar = (A); Salobre = (B); Salmuera (C)
6. Agua de Proceso	Circulación/Enfriamiento = (A); Alimentación para Caldera = (B), Agua de Calderas (C); Lixiviación = (D); Purificada (E); Inyección-Reinyección (F)

* Tipo de Muestra	** Sub Tipo
7. Muestra Sólida	Suelo = (A); Lodo = (B); Sedimento = (C)
8. Residuos	*Sólido = (A); Líquido = (B)*
9. Ruido	
10. Otros (indicar tipo)	

INFORMACIÓN DEL MUESTREO

Muestreo Realizado Por:		Procedimiento de Muestreo		Muestras Hidrobiológicas		Datos Equipos de Monitoreo (Solo AGQ)	
Empresa :	AGQ PERU S.A.C.	PNT / PPI :	211	Fitoplancton (Cualitativo)	Volumen de filtrado	Equipo	N° de serie
Responsable :	C. Camacho	PNT / PPI :		Zooplancton (Cuantitativo / Cualitativo)	Volumen de filtrado	MULTIPARÁMETRO	14270284
Firma :		PNT / PPI :		Perifiton	Área de raspado		

Supervisor / Cliente:	OBSERVACIONES PARA EL INFORME	OBSERVACIONES DE LA MUESTRA (no se considera en el informe)
Nombre		
Cargo		
Firma :		

AGQ PERU SAC 08 SEP. 2023 RECIBIDO

SOLO PARA SER LLENADO POR OPERACIONES - RECEPCIÓN DE MUESTRAS - AGQ

Recibido por :	Alex Chávez				Condición de la(s) Muestra(s):	CONFORME		NO CONFORME	
Fecha : (dd-mm-aa)	08-09-23	Hora : (24:00)	19:30	T: 5,6°C	Cadena de frío:	SI		NO	
Mensajería Nacional		N° de Guía		Mensajería Local		N° de Guía		Entrega cliente en AGQ	

AGQ Labs

REPORTE DE MEDICIONES EN CAMPO - AGUAS

CLIENTE: RELP PPSA

N° Presupuesto / Contrato: QSP-PE 23090007

VERIFICACIÓN Y AJUSTE DE LA CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

Equipo	Serie Sonda [1]	Información de Estándares: Lote de Verif. / Lote de Ajuste	Unidad	Valor Nominal	Tolerancia (±)	Lectura	Verificación [2]: Acepta	Verificación [2]: Rechazo	Ajuste [3]: Conforme	Ajuste [3]: No Conforme	Lectura	Verificación: Acepta	Verificación: Rechazo
pH	C225037007	A21A210 /	pH*	4,0	0,05	4,03	✓						
		A2102 /	pH*	7,00	0,05	7,03	✓						
		A3046 /	pH*	10,0	0,05	10,04	✓						
Conductividad	21041834	/	uS/cm	100	2,5								
		4490 /	uS/cm	1413	22	1403	✓						
		/	mS/cm	12880	115,4								
Oxígeno Disuelto	21261635	Ver tabla solubilidad	mg/L	8,49	0,2	8,52	✓						
			°C	-	-	23,4	✓						
Colorímetro			mg/L		0,09								
			mg/L		0,10								
			mg/L		0,14								
Turbidez		Patrón de verificación	NTU	10	1.0								
		Patrón de ajuste	NTU	20	1.0								
			NTU	100	5.0								
			NTU	800	40.0								
Monocloramina			mg/L		0.10								
			mg/L		0.15								
			mg/L		0.20								

[1] En caso corresponda [2] Si no cumple la verificación realizar un reajuste [3] Si es no conforme el ajuste informar a mantenimiento para el cambio de equipo

Punto de Muestreo	Muestreo: Fecha (dd-mm-aa)	Muestreo: Hora (24:00)	pH	T° (C°)	CE µS/cm ☐ mS/cm ✓	OD (mg/L)	Salinidad	Cl Libre (mg/L)	Cl Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Pot. Redox (mV)	Monocloramina (mg/L)	Material Flotante (**)	Observaciones, Descripciones, etc.
AG-PCT-2-S	08/09/23	12:55	7,66	22,1	50,4	3,25							Ausencia	- Ausencia de hidrocarburo
AG-PCT-2-M	08/09/23	13:25	7,78	18,2	50,7	3,23							Ausencia	- Ausencia de hidrocarburo
AG-PCT-2-P	08/09/23	13:15	7,75	18,0	50,5	3,01							Ausencia	- Ausencia de hidrocarburo
AG-PCT-2-S-D	08/09/23	12:55	7,66	22,1	50,4	3,25							Ausencia	- Ausencia de Hidrocarburo
														Duplicado de medición
Resultado de evaluación														Nombres y firmas
Criterio de Aceptación de Duplicados			≤ 0,1 pH	≤ 0,5 °C	≤ 2% (Fórmula (1))	≤ 15%	≤ 20%	10%	10%	≤ 20%	≤ 20%	≤ 20%	(**)	N: C. Camacho / N:
Acepta														F: / F:
Rechaza														Responsable / Cliente

(*) Verificar tabla anverso para ingresar valor nominal. (**) Ausencia o Presencia

CADENA DE CUSTODIA / SOLICITUD DE ANÁLISIS

AGQ Labs

PARA SER LLENADO POR COMERCIAL AGQ			
N° Presupuesto / Contrato	QSP-PE230900007	Cod. Cliente	PE01-00025549
N° Proyecto / Estudio	MIT-PE01-23-02368	N° Dire. Entrega	

Pág. de

CLIENTE y RUC	Refinería La Pampilla S. A. A.
CONTACTO	Job Neemias Valle Meza
TELÉFONO / e-mail	jobneemias.valle@repsol.com / 943329648
DATOS DE CLIENTE TERCERO	
RAZON SOCIAL	
DATOS DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO	Actualización de IGAs TERMINALES PORTUARIOS MULTIBOYAS N° 01, 02, 03 Y EL TERMINAL PORTUARIO MONOBOYA N°04
LUGAR DE MUESTREO (Finca / Área)	Ventanilla
CONTACTO AGQ	José Maldonado
N° OS / OC	3700001740

Preserv.											
Envase	pH>9							X	X		
	pH<2				X						X
	F									X	
	P					X	X	X	X	X	X
	V	X	X	X	X	X					

ANÁLISIS REQUERIDOS

Código de Laboratorio	Punto de Muestreo / Descripción	Muestreo Fecha (dd-mm-aa)	Muestreo Hora (24.00)	Tipo de muestra* Sub tipo**	Coordenadas UTM (E N-HUSO)	Número de envases por punto de muestreo	Análisis tipo Aplicable (AT)	TPH, F1	TPH, F2 + F3	HAPs	BTEX	Aceites y Grasas	DBO	TSS	Sulfuro	Cromo VI	Coliformes T.	Metales totales	pH, Temperatura	C. Electrica, Ox. D.	Material flotante	H. de Petróleo
A23/113899	AG-ACT-3-S	09/09/2023	13:15	5A	N: 8680241 E: 0264692 18L	11	PE01-00025549-80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
A23/113900	AG-ACT-3-M	09/09/2023	13:45	5A	N: 8680241 E: 0264692 18L	11	PE01-00025549-80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
A23/113901	AG-ACT-3-P	09/09/2023	13:30	5A	N: 8680241 E: 0264692 18L	11	PE01-00025549-80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

AGQ PERU SAC
09 SEP. 2023
RECIBIDO

* Tipo de Muestra (Categoría)	** Sub Tipo (Sub categoría)
1. Agua Residual	Doméstica = (A); Municipal = (B); Industrial = (C)
2. Agua Natural Subterránea	Manantial/ Pozo = (A); Termal)= (B)
3. Agua Natural Superficial	Rio = (A); Lago/Laguna = (B); Deposición atmosférica - lluvia (C)
4. Agua de Consumo Humano	Bebida Potable = (A); Bebida Envasada= (B); Piscina = (C); Laguna Artificial = (D)

* Tipo de Muestra (Categoría)	** Sub Tipo (Sub Categoría)
5. Agua salinas	Mar = (A); Salobre = (B); Salmuera (C)
6. Agua de Proceso	Circulación/Enfriamiento = (A); Alimentación para Caldera = (B), Agua de Calderas (C); Lixiviación = (D); Purificada (E); Inyección-Reinyección (F)

* Tipo de Muestra	** Sub Tipo
7. Muestra Sólida	Suelo = (A); Lodo = (B); Sedimento = (C)
8. Residuos	*Sólido = (A); Líquido = (B)*
9. Ruido	
10. Otros (indicar tipo)	

INFORMACIÓN DEL MUESTREO

Muestreo Realizado Por:		Procedimiento de Muestreo		Muestras Hidrobiológicas		Datos Equipos de Monitoreo (Solo AGQ)	
Empresa :	AGQ PERU S.A.C.	PNT/PPI :	211	Fitoplancton (Cualitativo)	Volumen de filtrado	Equipo	N° de serie
Responsable :	C. Camacho	PNT/PPI :		Zooplancton (Cuantitativo / Cualitativo)	Volumen de filtrado	MULTIPARÁMETRO	18240290
Firma :		PNT/PPI :		Perifaton	Área de raspado		

Supervisor / Cliente:		OBSERVACIONES PARA EL INFORME	OBSERVACIONES DE LA MUESTRA (no se considera en el informe)
Nombre			
Cargo			
Firma :			

SOLO PARA SER LLENADO POR OPERACIONES - RECEPCIÓN DE MUESTRAS - AGQ

Recibido por :	Nicolas Molina			Condición de la(s) Muestra(s):	CONFORME	—	NO CONFORME
Fecha : (dd-mm-aa)	09-09-23	Hora : (24.00)	19:30	Cadena de frío:	SI	—	NO
Mensajería Nacional		N° de Guia	T: 5,6°C	Mensajería Local		N° de Guía	Entrega cliente en AGQ —

AGQ Labs

REPORTE DE MEDICIONES EN CAMPO - AGUAS

CLIENTE: RELAPASA

N° Presupuesto / Contrato: QSP-PE23090007

VERIFICACIÓN Y AJUSTE DE LA CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

Equipo	Serie Sonda (1)	Información de Estándares: Lote de Verif. / Lote de Ajuste	Unidad	Valor Nominal	Tolerancia (±)	Lectura	Verificación (2): Acepta	Verificación (2): Rechazo	Ajuste (3): Conforme	Ajuste (3): No Conforme	Lectura	Verificación: Acepta	Verificación: Rechazo
pH	C2133 05016	A2A210 /	pH*	4,01	0,05								
		A2102 /	pH*	7,00	0,05								
		A3046 /	pH*	10,00	0,05								
Conductividad	17201139	/	uS/cm	100	2,5								
		4490 /	uS/cm	1413	22								
		/	mS/cm	12880	115,4								
Oxígeno Disuelto	19100332	Ver tabla solubilidad	mg/L		0,2								
			°C	-	-								
Colorímetro			mg/L		0,09								
			mg/L		0,10								
			mg/L		0,14								
Turbidez		Patrón de verificación	NTU	10	1.0								
		Patrón de ajuste	NTU	20	1.0								
			NTU	100	5.0								
			NTU	800	40.0								
Monocloramina			mg/L		0.10								
			mg/L		0.15								
			mg/L		0.20								

(1) En caso corresponda (2) Si no cumple la verificación realizar un reajuste (3) Si es no conforme el ajuste informar a mantenimiento para el cambio de equipo

PARÁMETRO

Punto de Muestreo	Muestreo: Fecha (dd-mm-aa)	Muestreo: Hora (24:00)	pH	T° (C°)	CE µS/cm ☐ mS/cm ☒	OD (mg/L)	Salinidad	Cl Libre (mg/L)	Cl Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Pot. Redox (mV)	Monocloramina (mg/L)	Material Flotante (**)	Observaciones, Descripciones, etc.
AG-ACT-3-S	09-09-23	13:15	7,79	19,1	53,1	3,79							Ausencia	No se observa Presencia de hidrocarburo "Ausencia"
AG-ACT-3-M	09-09-23	13:45	7,81	18,1	53,0	3,77							Ausencia	No se observa Presencia de hidrocarburo "Ausencia"
AG-ACT-3-P	09-09-23	13:30	7,77	18,0	53,3	2,98							Ausencia	No se observa Presencia de hidrocarburo "Ausencia"
														Duplicado de medición
Resultado de evaluación														Nombres y firmas
Criterio de Aceptación de Duplicados			≤ 0,1 pH	≤ 0,5 °C	≤ 2% Fórmula (1)	≤ 15%	≤ 20%	10%	10%	≤ 20%	≤ 20%	≤ 20%	(**)	N: N:
Acepta														F: F:
Rechaza														Responsable Cliente

AGQ PERU SAC 09 SEP. 2023 RECIBIDO

(*) Verificar tabla anverso para ingresar valor nominal.

(**) Ausencia o Presencia

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE AGUA SALINA

Cliente:	Refinería La Pampilla S.A.A.
Nombre del Proyecto:	Actualización de IGAs TERMINALES PORTUARIOS MULTIBOYAS N° 01,02,03 Y EL TERMINAL PORTUARIO MONOBOYA N°04
Lugar de Muestreo:	Ventanilla

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Código de Punto de Control (1):	AG-ACT-1-S	
Tipo de Muestra:	L	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración
Clase:	R	E = Efluente / Emisión R = Receptor
Zona de muestreo (2):	D	D= Zona de contacto
Tipo Procedencia / Ubicación (3):	O	O= Zona Urbana
Descripción (4):	Ventanilla	

UBICACIÓN

Distrito:	Provincia:	Departamento:
Ventanilla	Provincia Constitucional del Callao	Lima

Cuenca: ---

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84) (De Acuerdo al R. J. Nº 086-2011-IGN/OAJ/DGC)

Norte: 8 679 938 Este: 0 262 514 Zona: 18 (17, 18 o 19)

Altitud: - (metros sobre el nivel del mar)

PLAN DE MONITOREO (5)

Parámetro	Frecuencia de Muestreo (PUNTUAL, SEMANAL, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL)	Frecuencia de Reporte (TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL)
PH, Temperatura,	PUNTUAL	PUNTUAL
Oxígeno Disuelto, C. Eléctrica	PUNTUAL	PUNTUAL
Material flotante de origen antropogénico	PUNTUAL	PUNTUAL
Hidrocarburo de Petróleo in situ MA	PUNTUAL	PUNTUAL
Aceites y Grasas	PUNTUAL	PUNTUAL
Hidrocarburos Totales F1 (C6-C10)	PUNTUAL	PUNTUAL
Hidrocarburos Totales F2 (>C10-C28)	PUNTUAL	PUNTUAL
Hidrocarburos Totales F3 (>C28-C40)	PUNTUAL	PUNTUAL
DBO, TSS	PUNTUAL	PUNTUAL
BTEX, HAPs	PUNTUAL	PUNTUAL
Metales Totales	PUNTUAL	PUNTUAL
Sulfuro, Cromo VI	PUNTUAL	PUNTUAL
Coliformes termotolerantes (fecales)	PUNTUAL	PUNTUAL

Elaborado por: AGQ Perú SAC

Fecha: 08/09/2023
Hora: 11:15:00
Sistema de Información Ambiental

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE AGUA SALINA

Cliente:	Refinería La Pampilla S.A.A.
Nombre del Proyecto:	Actualización de IGAs TERMINALES PORTUARIOS MULTIBOYAS N° 01,02,03 Y EL TERMINAL PORTUARIO MONOBOYA N°04
Lugar de Muestreo:	Ventanilla

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Código de Punto de Control (1):	AG-ACT-2-S	
Tipo de Muestra:	L	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración
Clase:	R	E = Efluente / Emisión R = Receptor
Zona de muestreo (2):	D	D= Zona de contacto
Tipo Procedencia / Ubicación (3):	O	O= Zona Urbana
Descripción (4):	Ventanilla	

UBICACIÓN

Distrito:	Provincia:	Departamento:
Ventanilla	Provincia Constitucional del Callao	Lima

Cuenca: ---

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84) (De Acuerdo al R. J. Nº 086-2011-IGN/OAJ/DGC)

Norte: 8 681 026 Este: 0 262 827 Zona: 18 (17, 18 o 19)

Altitud: - (metros sobre el nivel del mar)

PLAN DE MONITOREO (5)

Parámetro	Frecuencia de Muestreo (PUNTUAL, SEMANAL, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL)	Frecuencia de Reporte (TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL)
PH, Temperatura,	PUNTUAL	PUNTUAL
Oxígeno Disuelto, C. Eléctrica	PUNTUAL	PUNTUAL
Material flotante de origen antropogénico	PUNTUAL	PUNTUAL
Hidrocarburo de Petróleo in situ MA	PUNTUAL	PUNTUAL
Aceites y Grasas	PUNTUAL	PUNTUAL
Hidrocarburos Totales F1 (C6-C10)	PUNTUAL	PUNTUAL
Hidrocarburos Totales F2 (>C10-C28)	PUNTUAL	PUNTUAL
Hidrocarburos Totales F3 (>C28-C40)	PUNTUAL	PUNTUAL
DBO, TSS	PUNTUAL	PUNTUAL
BTEX, HAPs	PUNTUAL	PUNTUAL
Metales Totales	PUNTUAL	PUNTUAL
Sulfuro, Cromo VI	PUNTUAL	PUNTUAL
Coliformes termotolerantes (fecales)	PUNTUAL	PUNTUAL

Elaborado por: AGQ Perú SAC

Fecha: 08/09/2023
Hora: 12:55:00
Sistema de Información Ambiental

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE AGUA SALINA

Cliente:	Refinería La Pampilla S.A.A.
Nombre del Proyecto:	Actualización de IGAs TERMINALES PORTUARIOS MULTIBOYAS N° 01,02,03 Y EL TERMINAL PORTUARIO MONOBOYA N°04
Lugar de Muestreo:	Ventanilla

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Código de Punto de Control (1):	AG-ACT-3-M	
Tipo de Muestra:	L	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración
Clase:	R	E = Efluente / Emisión R = Receptor
Zona de muestreo (2):	D	D= Zona de contacto
Tipo Procedencia / Ubicación (3):	O	O= Zona Urbana
Descripción (4):	Ventanilla	

UBICACIÓN

Distrito:	Provincia:	Departamento:
Ventanilla	Provincia Constitucional del Callao	Lima

Cuenca: ---

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84) (De Acuerdo al R. J. Nº 086-2011-IGN/OAJ/DGC)

Norte: 8 680 241 Este: 0 264 692 Zona: 18 (17, 18 o 19)

Altitud: - (metros sobre el nivel del mar)

PLAN DE MONITOREO (5)

Parámetro	Frecuencia de Muestreo (PUNTUAL, SEMANAL, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL)	Frecuencia de Reporte (TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL)
PH, Temperatura,	PUNTUAL	PUNTUAL
Oxígeno Disuelto, C. Eléctrica	PUNTUAL	PUNTUAL
Material flotante de origen antropogénico	PUNTUAL	PUNTUAL
Hidrocarburo de Petróleo in situ MA	PUNTUAL	PUNTUAL
Aceites y Grasas	PUNTUAL	PUNTUAL
Hidrocarburos Totales F1 (C6-C10)	PUNTUAL	PUNTUAL
Hidrocarburos Totales F2 (>C10-C28)	PUNTUAL	PUNTUAL
Hidrocarburos Totales F3 (>C28-C40)	PUNTUAL	PUNTUAL
DBO, TSS	PUNTUAL	PUNTUAL
BTEX, HAPs	PUNTUAL	PUNTUAL
Metales Totales	PUNTUAL	PUNTUAL
Sulfuro, Cromo VI	PUNTUAL	PUNTUAL
Coliformes termotolerantes (fecales)	PUNTUAL	PUNTUAL

Elaborado por: AGQ Perú SAC

Fecha: 09/09/2023
Hora: 13:45:00
Sistema de Información Ambiental

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 3.6.2

Muestreo de Calidad de Sedimento

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 072

Nº de Referencia:	**S-23/061050**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A
Análisis:	PE01-00025549-82	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	Car.Ventanilla Nro. Km25 Prov. Constitucional Callao
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	08/09/2023	Contrato:	QSP-PE230900007
Fecha Inicio:	08/09/2023	Fecha Fin:	22/09/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	SED-ACT-1				

Fecha/Hora Muestreo:	08/09/2023 12:10	Muestreado por:	Personal AGQ		
Lugar de Muestreo:	Ventanilla	PNT Muestreo	* PPI-301	Coordenadas x,y:	262514 8679938
Punto de Muestreo:	SED-ACT-1				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Liliana Elena Santos Alva

Roberto Chuquimayo Arellano
CQP-779

FECHA EMISIÓN: 22/09/2023

OBSERVACIONES (*):

Nº de Referencia:	S-23/061050	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-1	Fecha Fin:	22/09/2023

RESULTADOS ANALITICOS

	Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
	Otros Parámetros Fisico Químicos				
	Cianuro Libre	< 0,3	mg/kg PS	-	
*13	Cromo VI	< 0,10	mg/kg PS	-	
	Metales Totales				
	Aluminio Total	9 648	mg/kg PS	±386	
	Antimonio Total	0,0924	mg/kg PS	±0,0083	
	Arsénico Total	26,2	mg/kg PS	±2,6	
	Bario Total	70,91	mg/kg PS	±5,0	
	Berilio Total	< 0,0060	mg/kg PS	-	
	Bismuto Total	0,30812	mg/kg PS	±0,028	
	Boro Total	10,72	mg/kg PS	±0,75	
	Cadmio Total	2,030	mg/kg PS	±0,12	
	Calcio Total	11 030	mg/kg PS	±662	
	Cerio Total	25,001	mg/kg PS	±3,0	
	Cobalto Total	8,033	mg/kg PS	±0,4	
	Cobre Total	41,1	mg/kg PS	±4,9	
	Cromo Total	16,47	mg/kg PS	±1,2	
	Estaño Total	1,202	mg/kg PS	±0,084	
	Estroncio Total	55,16	mg/kg PS	±8,8	
	Fósforo Total	813	mg/kg PS	±73	
	Hierro Total	25 678	mg/kg PS	±1 027	
	Litio Total	12,1	mg/kg PS	±0,85	
	Magnesio Total	6 067	mg/kg PS	±243	
	Manganeso Total	266	mg/kg PS	±19	
	Mercurio Total	0,301	mg/kg PS	±0,045	
	Molibdeno Total	2,30	mg/kg PS	±0,21	
	Níquel Total	7,9	mg/kg PS	±0,63	
	Plata Total	< 0,002	mg/kg PS	-	
	Plomo Total	49,05	mg/kg PS	±7,8	
	Potasio Total	1 956	mg/kg PS	±137	
	Selenio Total	1,77	mg/kg PS	±0,21	
	Sodio Total	3 786	mg/kg PS	±227	
	Talio Total	0,446	mg/kg PS	±0,045	
	Titanio Total	995	mg/kg PS	±60	
	Torio Total	8,767	mg/kg PS	±0,96	
	Uranio Total	1,71	mg/kg PS	±0,12	
	Vanadio Total	67	mg/kg PS	±5,3	
	Wolframio Total	< 0,004	mg/kg PS	-	
	Zinc Total	155	mg/kg PS	±14	
	Hidrocarburos				
*13	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	58,0	mg/kg PS	-	
	Hidrocarburos Totales de Petróleo F1(C6-C10)	< 0,30	mg/kg PS	-	
	Hidrocarburos Totales de Petróleo F2(>C10-C28)	17,0	mg/kg PS	±2,8	
	Hidrocarburos Totales de Petróleo F3(>C28-C40)	41,0	mg/kg PS	±3,2	
	HAPs				

Nº de Referencia:	S-23/061050	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-1	Fecha Fin:	22/09/2023

	Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
	HAPs				
*13	Benzo (a) pireno	< 0,005	mg/kg PS	-	
*13	Naftaleno	< 0,003	mg/kg PS	-	
	BTEX				
	Benceno	< 0,03	mg/kg PS	-	
	Etilbenceno	< 0,03	mg/kg PS	-	
	m,p-Xileno	< 0,04	mg/kg PS	-	
	o-xileno	< 0,04	mg/kg PS	-	
*	Suma BTEX	< 0,010		-	
	Tolueno	< 0,03	mg/kg PS	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	S-23/061050	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-1	Fecha Fin:	22/09/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Otros Parámetros Fisico Químicos				
Cianuro Libre	EPA Method 9013A Rev.2-2014 / SMEWW 4500 CN F. 23rd Ed. 2017	Electrometría		0,3 mg/kg PS
*13 Cromo VI	PP-205 Rev.8 2021 (Digestión Basado en DIN EN 15192)	Espect ICP-OES		0,10 mg/kg PS
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,160 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Bismuto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00090 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0008 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Cerio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00050 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0080 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,030 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0080 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-23/061050	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-1	Fecha Fin:	22/09/2023

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,60 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,016 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,3 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,02 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		10,0 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,003 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-23/061050	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-1	Fecha Fin:	22/09/2023

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Torio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/kg PS
Uranio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,003 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,20 mg/kg PS
Wolframio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,004 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,140 mg/kg PS
Hidrocarburos				
*13 Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo F1(C6-C10)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,30 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo F2(>C10-C28)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo F3(>C28-C40)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
HAPs				
*13 Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
*13 Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,03 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,03 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,04 mg/kg PS
o-xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,04 mg/kg PS
* Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,010
Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,03 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-23/061050	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-1	Fecha Fin:	22/09/2023

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 072

Nº de Referencia:	**S-23/061051**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A
Análisis:	PE01-00025549-82	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	Car.Ventanilla Nro. Km25 Prov. Constitucional Callao
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	08/09/2023	Contrato:	QSP-PE230900007
Fecha Inicio:	08/09/2023	Fecha Fin:	22/09/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	SED-ACT-2				

Fecha/Hora Muestreo:	08/09/2023 13:10	Muestreado por:	Personal AGQ		
Lugar de Muestreo:	Ventanilla	PNT Muestreo	* PPI-301	Coordenadas x,y:	262827 8681026
Punto de Muestreo:	SED-ACT-2				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Liliana Elena Santos Alva

Roberto Chuquimayo Arellano
CQP-779

FECHA EMISIÓN: 22/09/2023

OBSERVACIONES (*):

Nº de Referencia:	S-23/061051	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-2	Fecha Fin:	22/09/2023

RESULTADOS ANALITICOS

	Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
	Otros Parámetros Fisico Químicos				
	Cianuro Libre	< 0,3	mg/kg PS	-	
*13	Cromo VI	< 0,10	mg/kg PS	-	
	Metales Totales				
	Aluminio Total	11 392	mg/kg PS	±456	
	Antimonio Total	0,1052	mg/kg PS	±0,0095	
	Arsénico Total	19,6	mg/kg PS	±2,0	
	Bario Total	177,0	mg/kg PS	±12	
	Berilio Total	< 0,0060	mg/kg PS	-	
	Bismuto Total	0,43191	mg/kg PS	±0,039	
	Boro Total	14,26	mg/kg PS	±1,	
	Cadmio Total	2,212	mg/kg PS	±0,13	
	Calcio Total	13 151	mg/kg PS	±789	
	Cerio Total	25,688	mg/kg PS	±3,1	
	Cobalto Total	7,971	mg/kg PS	±0,4	
	Cobre Total	56,1	mg/kg PS	±6,7	
	Cromo Total	22,59	mg/kg PS	±1,6	
	Estaño Total	1,712	mg/kg PS	±0,12	
	Estroncio Total	67,62	mg/kg PS	±11	
	Fósforo Total	823	mg/kg PS	±74	
	Hierro Total	28 847	mg/kg PS	±1 154	
	Litio Total	14,1	mg/kg PS	±0,99	
	Magnesio Total	7 387	mg/kg PS	±295	
	Manganeso Total	299	mg/kg PS	±21	
	Mercurio Total	0,210	mg/kg PS	±0,032	
	Molibdeno Total	2,19	mg/kg PS	±0,2	
	Níquel Total	8,3	mg/kg PS	±0,66	
	Plata Total	< 0,002	mg/kg PS	-	
	Plomo Total	64,31	mg/kg PS	±10	
	Potasio Total	2 431	mg/kg PS	±170	
	Selenio Total	1,69	mg/kg PS	±0,2	
	Sodio Total	6 049	mg/kg PS	±363	
	Talio Total	0,376	mg/kg PS	±0,038	
	Titanio Total	1 153	mg/kg PS	±69	
	Torio Total	7,530	mg/kg PS	±0,83	
	Uranio Total	1,58	mg/kg PS	±0,11	
	Vanadio Total	79	mg/kg PS	±6,4	
	Wolframio Total	< 0,004	mg/kg PS	-	
	Zinc Total	171	mg/kg PS	±15	
	Hidrocarburos				
*13	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	103	mg/kg PS	-	
	Hidrocarburos Totales de Petróleo F1(C6-C10)	< 0,30	mg/kg PS	-	
	Hidrocarburos Totales de Petróleo F2(>C10-C28)	34,0	mg/kg PS	±5,6	
	Hidrocarburos Totales de Petróleo F3(>C28-C40)	69,0	mg/kg PS	±5,4	
	HAPs				

Nº de Referencia:	S-23/061051	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-2	Fecha Fin:	22/09/2023

	Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
	HAPs				
*13	Benzo (a) pireno	< 0,005	mg/kg PS	-	
*13	Naftaleno	< 0,003	mg/kg PS	-	
	BTEX				
	Benceno	< 0,03	mg/kg PS	-	
	Etilbenceno	< 0,03	mg/kg PS	-	
	m,p-Xileno	< 0,04	mg/kg PS	-	
	o-xileno	< 0,04	mg/kg PS	-	
*	Suma BTEX	< 0,010		-	
	Tolueno	< 0,03	mg/kg PS	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	S-23/061051	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-2	Fecha Fin:	22/09/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Otros Parámetros Fisico Químicos				
Cianuro Libre	EPA Method 9013A Rev.2-2014 / SMEWW 4500 CN F. 23rd Ed. 2017	Electrometría		0,3 mg/kg PS
*13 Cromo VI	PP-205 Rev.8 2021 (Digestión Basado en DIN EN 15192)	Espect ICP-OES		0,10 mg/kg PS
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,160 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Bismuto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00090 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0008 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Cerio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00050 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0080 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,030 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0080 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: S-23/061051 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Descripción(^): SED-ACT-2 | Fecha Fin: 22/09/2023

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,60 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,016 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,3 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,02 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		10,0 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,003 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-23/061051	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-2	Fecha Fin:	22/09/2023

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Torio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/kg PS
Uranio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,003 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,20 mg/kg PS
Wolframio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,004 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,140 mg/kg PS
Hidrocarburos				
*13 Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo F1(C6-C10)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,30 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo F2(>C10-C28)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo F3(>C28-C40)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
HAPs				
*13 Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
*13 Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,03 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,03 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,04 mg/kg PS
o-xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,04 mg/kg PS
* Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,010
Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,03 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-23/061051	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-2	Fecha Fin:	22/09/2023

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 072

Nº de Referencia:	**S-23/061137**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A
Análisis:	PE01-00025549-82	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	Car.Ventanilla Nro. Km25 Prov. Constitucional Callao
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	09/09/2023	Contrato:	QSP-PE230900007
Fecha Inicio:	10/09/2023	Fecha Fin:	25/09/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	SED-ACT-3				

Fecha/Hora Muestreo:	09/09/2023 13:50	Muestreado por:	Personal AGQ		
Lugar de Muestreo:	Ventanilla	PNT Muestreo	* PPI-301	Coordenadas x,y:	264692 8680241
Punto de Muestreo:	SED-ACT-3				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Nanci Liñan Acosta
CQP 1342

Liliana Dedios Alegria
CQP-824

FECHA EMISIÓN: 26/09/2023

OBSERVACIONES (*):

Nº de Referencia:	S-23/061137	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-3	Fecha Fin:	25/09/2023

RESULTADOS ANALITICOS

	Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
	Otros Parámetros Fisico Químicos				
	Cianuro Libre	< 0,3	mg/kg PS	-	
*13	Cromo VI	< 0,10	mg/kg PS	-	
	Metales Totales				
	Aluminio Total	11 603	mg/kg PS	±464	
	Antimonio Total	0,1106	mg/kg PS	±0,01	
	Arsénico Total	19,1	mg/kg PS	±1,9	
	Bario Total	84,58	mg/kg PS	±5,9	
	Berilio Total	< 0,0060	mg/kg PS	-	
	Bismuto Total	0,34007	mg/kg PS	±0,031	
	Boro Total	12,37	mg/kg PS	±0,87	
	Cadmio Total	1,512	mg/kg PS	±0,091	
	Calcio Total	13 633	mg/kg PS	±818	
	Cerio Total	29,088	mg/kg PS	±3,5	
	Cobalto Total	9,058	mg/kg PS	±0,45	
	Cobre Total	60,0	mg/kg PS	±7,2	
	Cromo Total	21,69	mg/kg PS	±1,5	
	Estaño Total	1,777	mg/kg PS	±0,12	
	Estroncio Total	66,40	mg/kg PS	±11	
	Fósforo Total	968	mg/kg PS	±87	
	Hierro Total	30 748	mg/kg PS	±1 230	
	Litio Total	12,8	mg/kg PS	±0,89	
	Magnesio Total	7 418	mg/kg PS	±297	
	Manganeso Total	335	mg/kg PS	±24	
	Mercurio Total	0,197	mg/kg PS	±0,029	
	Molibdeno Total	1,63	mg/kg PS	±0,15	
	Níquel Total	8,6	mg/kg PS	±0,69	
	Plata Total	< 0,002	mg/kg PS	-	
	Plomo Total	57,82	mg/kg PS	±9,3	
	Potasio Total	2 482	mg/kg PS	±174	
	Selenio Total	1,54	mg/kg PS	±0,18	
	Sodio Total	4 691	mg/kg PS	±281	
	Talio Total	0,290	mg/kg PS	±0,029	
	Titanio Total	1 284	mg/kg PS	±77	
	Torio Total	11,33	mg/kg PS	±1,2	
	Uranio Total	1,87	mg/kg PS	±0,13	
	Vanadio Total	87	mg/kg PS	±6,9	
	Wolframio Total	0,144	mg/kg PS	±0,013	
	Zinc Total	191	mg/kg PS	±17	
	Hidrocarburos				
*13	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	56,0	mg/kg PS	-	
	Hidrocarburos Totales de Petróleo F1(C6-C10)	< 0,30	mg/kg PS	-	
	Hidrocarburos Totales de Petróleo F2(>C10-C28)	16,0	mg/kg PS	±2,6	
	Hidrocarburos Totales de Petróleo F3(>C28-C40)	40,0	mg/kg PS	±3,1	
	HAPs				

Nº de Referencia:	S-23/061137	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-3	Fecha Fin:	25/09/2023

	Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
	HAPs				
*13	Benzo (a) pireno	< 0,005	mg/kg PS	-	
*13	Naftaleno	< 0,003	mg/kg PS	-	
	BTEX				
	Benceno	< 0,03	mg/kg PS	-	
	Etilbenceno	< 0,03	mg/kg PS	-	
	m,p-Xileno	< 0,04	mg/kg PS	-	
	o-xileno	< 0,04	mg/kg PS	-	
*	Suma BTEX	< 0,010		-	
	Tolueno	< 0,03	mg/kg PS	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	S-23/061137	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-3	Fecha Fin:	25/09/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Otros Parámetros Fisico Químicos				
Cianuro Libre	EPA Method 9013A Rev.2-2014 / SMEWW 4500 CN F. 23rd Ed. 2017	Electrometría		0,3 mg/kg PS
*13 Cromo VI	PP-205 Rev.8 2021 (Digestión Basado en DIN EN 15192)	Espect ICP-OES		0,10 mg/kg PS
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,160 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Bismuto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00090 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0008 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Cerio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00050 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0080 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,030 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0080 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: S-23/061137 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Descripción(^): SED-ACT-3 | Fecha Fin: 25/09/2023

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,60 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,016 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,3 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,02 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		10,0 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,003 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-23/061137	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-3	Fecha Fin:	25/09/2023

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Torio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/kg PS
Uranio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,003 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,20 mg/kg PS
Wolframio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,004 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,140 mg/kg PS
Hidrocarburos				
*13 Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo F1(C6-C10)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,30 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo F2(>C10-C28)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo F3(>C28-C40)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
HAPs				
*13 Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
*13 Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,03 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,03 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,04 mg/kg PS
o-xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,04 mg/kg PS
* Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,010
Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	Cromatog CG/MS		0,03 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-23/061137	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	SED-ACT-3	Fecha Fin:	25/09/2023

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

AGQ Labs

CADENA DE CUSTODIA / SOLICITUD DE ANÁLISIS

PARA SER LLENADO POR COMERCIAL AGQ			
N° Presupuesto / Contrato	QSP-PE230900007	Cod. Cliente	PE01-00025549
N° Proyecto / Estudio	MIT-PE01-23-02368	N° Dire. Entrega	

Pág. de

CLIENTE y RUC	Refinería La Pampilla S. A. A.
CONTACTO	Job Neemias Valle Meza
TELÉFONO / e-mail	jobneemias.valle@repsol.com / 943329648
DATOS DE CLIENTE TERCERO	
RAZON SOCIAL	
DATOS DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO	Actualización de IGAs TERMINALES PORTUARIOS MULTIBOYAS N° 01, 02, 03 Y EL TERMINAL PORTUARIO MONOBOYA N°04
LUGAR DE MUESTREO (Finca / Área)	Ventanilla
CONTACTO AGQ	José Maldonado
N° OS / OC	4500960706

Preserv.																																									
	pH>9																																								
	pH<2																																								
Envase	E																																								
	P										x	x																												
	V	x	x	x	x	x																																			

ANÁLISIS REQUERIDOS — PARÁMETROS

Código de Laboratorio	Punto de Muestreo / Descripción	Muestreo Fecha (dd-mm-aa)	Muestreo Hora (24:00)	Tipo de muestra* Sub tipo**	Coordenadas UTM (E N-HUSO)	Número de envases por punto de muestreo	Análisis tipo Aplicable (AT)	TPH, F1	TPH, F2 + F3	HAPs	BTEX	Cianuro Libre	Cromo VI	Metales totales	Parámetros In Situ
525/061050	SED-ACT-1	08/09/2023	12:10	7C	N: 8679938 E: 0262514 18L	5	PE01-00025549-82	x	x	x	x	x	x	x	

* Tipo de Muestra (Categoría)	** Sub Tipo (Sub categoría)
1. Agua Residual	Doméstica = (A); Municipal = (B); Industrial = (C)
2. Agua Natural Subterránea	Manantial/ Pozo = (A); Termal)= (B)
3. Agua Natural Superficial	Río = (A); Lago/Laguna = (B); Deposisción atmosférica - lluvia (C)
4. Agua de Consumo Humano	Bebida Potable = (A); Bebida Envasada= (B); Piscina = (C); Laguna Artificial = (D)

* Tipo de Muestra (Categoría)	** Sub Tipo (Sub Categoría)
5. Agua salinas	Mar = (A); Salobre = (B); Salmuera (C)
6. Agua de Proceso	Circulación/Enfriamiento = (A); Alimentación para Caldera = (B). Agua de Calderas (C); Lixiviación = (D); Purificada (E); Inyección-Reinyección (F)

* Tipo de Muestra	** Sub Tipo
7. Muestra Sólida	Suelo = (A); Lodo = (B); Sedimento = (C)
8. Residuos	Sólido = (A); Líquido = (B)
9. Ruido	
10. Otros (indicar tipo)	

INFORMACION DEL MUESTREO

Muestreo Realizado Por:		Procedimiento de Muestreo	
Empresa :	AGQ PERU S.A.C.	PNT / PPI :	301
Responsable :	C. Camacho	PNT / PPI :	
Firma :		PNT / PPI :	

Muestras Hidrobiológicas	
Fitoplancton (Cualitativo)	Volumen de filtrado
Zooplancton (Cuantitativo / Cualitativo)	Volumen de filtrado
Perifiton	Área de raspado

Datos Equipos de Monitoreo (Solo AGQ)

Equipo	N° de serie

Supervisor / Cliente:	
Nombre	
Cargo	
Firma :	

OBSERVACIONES PARA EL INFORME

OBSERVACIONES DE LA MUESTRA (no se considera en el informe)

AGQ PERU SAC 08 SEP. 2023 RECIBIDO

SOLO PARA SER LLENADO POR OPERACIONES - RECEPCIÓN DE MUESTRAS - AGQ

Recibido por :	Alex Chavez				Condición de la(s) Muestra(s):	CONFORME		NO CONFORME	
Fecha : (dd-mm-aa)	08-09-23	Hora : (24.00)	19:30	t: 5,6C	Cadena de frío*	SI		NO	
Mensajería Nacional		N° de Guía		Mensajería Local		N° de Guía		Entrega cliente en AGQ	

CADENA DE CUSTODIA / SOLICITUD DE ANÁLISIS

AGQ Labs

PARA SER LLENADO POR COMERCIAL AGQ			
N° Presupuesto / Contrato	QSP-PE230900007	Cod. Cliente	PE01-00025549
N° Proyecto / Estudio	MIT-PE01-23-02368	N° Dire. Entrega	

Pág. de

CLIENTE y RUC	Refinería La Pampilla S. A. A.
CONTACTO	Job Neemias Valle Meza
TELÉFONO / e-mail	jobneemias.valle@repsol.com / 943329648
DATOS DE CLIENTE TERCERO	
RAZON SOCIAL	
DATOS DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO	Actualización de IGAs TERMINALES PORTUARIOS MULTIBOYAS N° 01, 02, 03 Y EL TERMINAL PORTUARIO MONOBOYA N°04
LUGAR DE MUESTREO (Finca / Área)	Ventanilla
CONTACTO AGQ	José Maldonado
N° OS / OC	4500960706

Preserv.																																			
	pH>9																																		
	pH<2																																		
Envase	E																																		
	P																																		
	V	x	x	x	x	x			x	x																									

ANÁLISIS REQUERIDOS — PARÁMETROS

Código de Laboratorio	Punto de Muestreo / Descripción	Muestreo Fecha (dd-mm-aa)	Muestreo Hora (24:00)	Tipo de muestra* Sub tipo**	Coordenadas UTM (E N-HUSO)	Número de envases por punto de muestreo	Análisis tipo Aplicable (AT)	TPH, F1	TPH, F2 + F3	HAPs	BTEX	Cianuro Libre	Cromo VI	Metales totales	Parámetros In Situ
523/067051	SED-ACT-2	08/09/2023	13:10	7C	N: 8681026 E: 0262827 18L	5	PE01-00025549-82	x	x	x	x	x	x	x	

* Tipo de Muestra (Categoría)	** Sub Tipo (Sub categoría)
1. Agua Residual	Doméstica = (A); Municipal = (B); Industrial = (C)
2. Agua Natural Subterránea	Manantial/ Pozo = (A); Termal)= (B)
3. Agua Natural Superficial	Río = (A); Lago/Laguna = (B); Deposisción atmosférica - lluvia (C)
4. Agua de Consumo Humano	Bebida Potable = (A); Bebida Envasada= (B); Piscina = (C); Laguna Artificial = (D)

* Tipo de Muestra (Categoría)	** Sub Tipo (Sub categoría)
5. Agua salinas	Mar = (A); Salobre = (B); Salmuera (C)
6. Agua de Proceso	Circulación/Enfriamiento = (A); Alimentación para Caldera = (B), Agua de Calderas (C); Lixiviación = (D); Purificada (E); Inyección-Reinyección (F)

* Tipo de Muestra	** Sub Tipo
7. Muestra Sólida	Suelo = (A); Lodo = (B); Sedimento = (C)
8. Residuos	Sólido = (A); Líquido = (B)
9. Ruido	
10. Otros (indicar tipo)	

INFORMACIÓN DEL MUESTREO

Muestreo Realizado Por:		Procedimiento de Muestreo		Muestras Hidrobiológicas		Datos Equipos de Monitoreo (Solo AGQ)	
Empresa :	AGQ PERU S.A.C.	PNT / PPI :	301	Fitoplancton (Cualitativo)	Volumen de filtrado	Equipo	N° de serie
Responsable :	C. Camacho	PNT / PPI :		Zooplancton (Cuantitativo / Cualitativo)	Volumen de filtrado		
Firma :		PNT / PPI :		Perifiton	Área de raspado		

Supervisor / Cliente:		OBSERVACIONES PARA EL INFORME	OBSERVACIONES DE LA MUESTRA (no se considera en el informe)
Nombre			
Cargo			
Firma :			

AGQ PERU SAC 08 SEP. 2023 RECIBIDO

SOLO PARA SER LLENADO POR OPERACIONES - RECEPCIÓN DE MUESTRAS - AGQ

Recibido por :	Alex Alava				Condición de la(s) Muestra(s):	CONFORME		NO CONFORME	
Fecha : (dd-mm-aa)	08-09-23	Hora : (24:00)	19:30	T: 5,6°C	Cadena de frío:	SI		NO	
Mensajería Nacional		N° de Guía		Mensajería Local		N° de Guía		Entrega cliente en AGQ	

AGQ Labs

CADENA DE CUSTODIA / SOLICITUD DE ANÁLISIS

PARA SER LLENADO POR COMERCIAL AGQ			
N° Presupuesto / Contrato	QSP-PE230900007	Cod. Cliente	PE01-00025549
N° Proyecto / Estudio	MIT-PE01-23-02368	N° Dire. Entrega	

Pág. de

CLIENTE y RUC	Refinería La Pampilla S. A. A.
CONTACTO	Job Neemias Valle Meza
TELÉFONO / e-mail	jobneemias.valle@repsol.com / 943329648
DATOS DE CLIENTE TERCERO	
RAZON SOCIAL	
DATOS DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO	Actualización de IGAs TERMINALES PORTUARIOS MULTIBOYAS N° 01, 02, 03 Y EL TERMINAL PORTUARIO MONOBOYA N°04
LUGAR DE MUESTREO (Finca / Área)	Ventanilla
CONTACTO AGQ	José Maldonado
N° OS / OC	3700001740

Preserv.: pH>9, pH<2

Envase: F, P, V

ANÁLISIS REQUERIDOS — PARÁMETROS

Código de Laboratorio	Punto de Muestreo / Descripción	Muestreo Fecha (dd-mm-aa)	Muestreo Hora (24:00)	Tipo de muestra* Sub tipo**	Coordenadas UTM (E N-HUSO)	Número de envases por punto de muestreo	Análisis tipo Aplicable (AT)	TPH, F1	TPH, F2 + F3	HAPs	BTEX	Cianuro Libre	Cromo VI	Metales totales
S-23/061137	SED-ACT-3	09/09/2023	13:50	7C	N: 8680241 E: 0264692 18L	5	PE01-00025549-82	x	x	x	x	x	x	x

Parámetros In Situ

* Tipo de Muestra (Categoría)	** Sub Tipo (Sub categoría)
1. Agua Residual	Doméstica = (A); Municipal = (B); Industrial = (C)
2. Agua Natural Subterránea	Manantial/ Pozo = (A); Termal)= (B)
3. Agua Natural Superficial	Río = (A); Lago/Laguna = (B); Deposisción atmosférica - lluvia (C)
4. Agua de Consumo Humano	Bebida Potable = (A); Bebida Envasada= (B); Piscina = (C); Laguna Artificial = (D)
5. Agua salinas	Mar = (A); Salobre = (B); Salmuera (C)
6. Agua de Proceso	Circulación/Enfriamiento = (A); Alimentación para Caldera = (B), Agua de Calderas (C); Lixiviación = (D); Purificada (E); Inyección-Reinyección (F)
7. Muestra Sólida	Suelo = (A); Lodo = (B); Sedimento = (C)
8. Residuos	Sólido = (A); Líquido = (B)
9. Ruido	
10. Otros (indicar tipo)	

AGQ PERU SAC 09 SEP. 2023 RECIBIDO

INFORMACIÓN DEL MUESTREO

Muestreo Realizado Por:		Procedimiento de Muestreo		Muestras Hidrobiológicas	
Empresa:	AGQ PERU S.A.C.	PNT / PPI:	301	Fitoplancton (Cualitativo)	Volumen de filtrado
Responsable:	C. Camacho	PNT / PPI:		Zooplancton (Cuantitativo / Cualitativo)	Volumen de filtrado
Firma:		PNT / PPI:		Perifiton	Área de raspado

Datos Equipos de Monitoreo (Solo AGQ)	
Equipo	N° de serie

Supervisor / Cliente:		OBSERVACIONES PARA EL INFORME	OBSERVACIONES DE LA MUESTRA (no se considera en el informe)
Nombre			
Cargo			
Firma:			

SOLO PARA SER LLENADO POR OPERACIONES - RECEPCIÓN DE MUESTRAS - AGQ

Recibido por:	Nicolas Molina			Condición de la(s) Muestra(s):	CONFORME	✓	NO CONFORME
Fecha: (dd-mm-aa)	09-09-23	Hora: (24:00)	19:30	T: 5,6°C	Cadena de frío:	SI ✓	NO
Mensajería Nacional		N° de Guía		Mensajería Local		N° de Guía	Entrega cliente en AGQ ✓

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE SEDIMENTOS

Cliente:	Refinería La Pampilla S.A.A.
Nombre del Proyecto:	Actualización de IGAs TERMINALES PORTUARIOS MULTIBOYAS N° 01,02,03 Y EL TERMINAL PORTUARIO MONOBOYA N°04
Lugar de Muestreo:	Ventanilla

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Código de Punto de Control (1):	SED-ACT-1	
Tipo de Muestra:	S	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración
Clase:	R	E = Efluente / Emisión R = Receptor
Zona de muestreo (2):	D	D= Zona de contacto
Tipo Procedencia / Ubicación (3):	O	O= Zona Urbana
Descripción (4):	Ventanilla	

UBICACIÓN

Distrito:	Provincia:	Departamento:
Ventanilla	Provincia Constitucional del Callao	Lima

Cuenca: ---

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84) (De Acuerdo al R. J. Nº 086-2011-IGN/OAJ/DGC)

Norte: 8 679 938 Este: 0 262 514 Zona: 18 (17, 18 o 19)

Altitud: - (metros sobre el nivel del mar)

PLAN DE MONITOREO (5)

Parámetro	Frecuencia de Muestreo (PUNTUAL, SEMANAL, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL)	Frecuencia de Reporte (TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL)
TPH, F1	PUNTUAL	PUNTUAL
TPH, F2 + F3	PUNTUAL	PUNTUAL
HAPs, BTEX	PUNTUAL	PUNTUAL
Metales Totales	PUNTUAL	PUNTUAL
Cromo VI	PUNTUAL	PUNTUAL
Cianuro libre	PUNTUAL	PUNTUAL

Elaborado por: AGQ Perú SAC

Fecha: 08/09/2023
Hora: 12:10:00
Sistema de Información Ambiental

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE SEDIMENTOS

Cliente:	Refinería La Pampilla S.A.A.
Nombre del Proyecto:	Actualización de IGAs TERMINALES PORTUARIOS MULTIBOYAS N° 01,02,03 Y EL TERMINAL PORTUARIO MONOBOYA N°04
Lugar de Muestreo:	Ventanilla

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Código de Punto de Control (1):	SED-ACT-2	
Tipo de Muestra:	S	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración
Clase:	R	E = Efluente / Emisión R = Receptor
Zona de muestreo (2):	D	D= Zona de contacto
Tipo Procedencia / Ubicación (3):	O	O= Zona Urbana
Descripción (4):	Ventanilla	

UBICACIÓN

Distrito:	Provincia:	Departamento:
Ventanilla	Provincia Constitucional del Callao	Lima

Cuenca: ---

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84) (De Acuerdo al R. J. Nº 086-2011-IGN/OAJ/DGC)

Norte: 8 681 026 Este: 0 262 827 Zona: 18 (17, 18 o 19)

Altitud: - (metros sobre el nivel del mar)

PLAN DE MONITOREO (5)

Parámetro	Frecuencia de Muestreo (PUNTUAL, SEMANAL, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL)	Frecuencia de Reporte (TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL)
TPH, F1	PUNTUAL	PUNTUAL
TPH, F2 + F3	PUNTUAL	PUNTUAL
HAPs, BTEX	PUNTUAL	PUNTUAL
Metales Totales	PUNTUAL	PUNTUAL
Cromo VI	PUNTUAL	PUNTUAL
Cianuro libre	PUNTUAL	PUNTUAL

Elaborado por: AGQ Perú SAC

Fecha: 08/09/2023
Hora: 13:10:00
Sistema de Información Ambiental

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE SEDIMENTOS

Cliente:	Refinería La Pampilla S.A.A.
Nombre del Proyecto:	Actualización de IGAs TERMINALES PORTUARIOS MULTIBOYAS N° 01,02,03 Y EL TERMINAL PORTUARIO MONOBOYA N°04
Lugar de Muestreo:	Ventanilla

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Código de Punto de Control (1):	SED-ACT-3	
Tipo de Muestra:	S	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración
Clase:	R	E = Efluente / Emisión R = Receptor
Zona de muestreo (2):	D	D= Zona de contacto
Tipo Procedencia / Ubicación (3):	O	O= Zona Urbana
Descripción (4):	Ventanilla	

UBICACIÓN

Distrito:	Provincia:	Departamento:
Ventanilla	Provincia Constitucional del Callao	Lima

Cuenca: ---

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84) (De Acuerdo al R. J. Nº 086-2011-IGN/OAJ/DGC)

Norte: 8 680 241 Este: 0 264 692 Zona: 18 (17, 18 o 19)

Altitud: - (metros sobre el nivel del mar)

PLAN DE MONITOREO (5)

Parámetro	Frecuencia de Muestreo (PUNTUAL, SEMANAL, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL)	Frecuencia de Reporte (TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL)
TPH, F1	PUNTUAL	PUNTUAL
TPH, F2 + F3	PUNTUAL	PUNTUAL
HAPs, BTEX	PUNTUAL	PUNTUAL
Metales Totales	PUNTUAL	PUNTUAL
Cromo VI	PUNTUAL	PUNTUAL
Cianuro libre	PUNTUAL	PUNTUAL

Elaborado por: AGQ Perú SAC

Fecha: 09/09/2023
Hora: 13:50:00
Sistema de Información Ambiental

Anexo *3*.7

Línea de Base Biológica

ANEXO 3.7.1

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO Y UNIDADES DE MUESTREO

COORDENADAS DE UBICACIÓN

1. ESTACIONES DE MUESTREO BIOLÓGICO

Cuadro N° 1.- Unidades de Muestreo de Fauna Marina

Unidad de Cobertura	Estaciones de Muestreo	Estaciones de Muestreo Biológico			
		Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S			
		Transectos de evaluación (Aves, Mamíferos y Reptiles Marinos)			
		Inicio		Final	
		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
Mar	EM-04	264 586	8 681 972	264 824	8 680 139
	EM-05	262 481	8 679 679	262 652	8 681 524
	EM-06	261 287	8 682 440	261 766	8 678 793

Fuente: Información secundaria tomada de la LBB (2023).

2. ESTACIONES DE MUESTREO HIDROBIOLÓGICO

Cuadro N° 2.- Unidades de Muestreo de Hidrobiología

Unidad de Cobertura	Estaciones de Muestreo	Estaciones de Muestreo Hidrobiológico	
		Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S	
		Este (m)	Norte (m)
Mar	HB-13	262 827	8 681 026
	HB-14	262 514	8 679 938
	HB-15	262 234	8 679 159

Fuente: Información secundaria tomada de la LBB (2023).

ANEXO 3.7.2
Bases de Datos Cualitativas y Cuantitativas

BASES DE DATOS CUALITATIVA

1. FAUNA MARINA

1.1. Aves Marinas

Cuadro N° 3.- Data Cualitativa de las Especies de Aves Marinas

Otra Cobertura					Mar			Categorías de Conservación			Endemismo	EBA	IBA	Migratorias		Usos
Estaciones de Muestreo																
N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común	EM-04	EM-05	EM-06	DS Nº 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2023)				Plenge (2023)	CMS (2020)	
1	Charadriiformes	Laridae	*Larosterna inca*	Gaviotín zarcillo	X	X	X	VU	NT	-	-	-	-	-	-	-
2	Charadriiformes	Laridae	*Larus belcheri*	Gaviota peruana	X	X	X	-	LC	-	-	-	-	-	-	-
3	Charadriiformes	Laridae	*Larus dominicanus*	Gaviota dominicana	-	X	X	-	LC	-	-	-	-	-	-	-
4	Pelecaniformes	Pelecanidae	*Pelecanus thagus*	Pelícano peruano	X	-	X	EN	NT	-	-	-	-	-	-	-
5	Sphenisciformes	Spheniscidae	*Spheniscus humboldti*	Pingüino de Humboldt	-	X	X	EN	VU	I	-	-	-	-	I	-
6	Suliformes	Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax bougainvillii*	Cormorán guanay	X	X	-	NT	NT	-	-	-	-	-	-	-
7	Suliformes	Sulidae	*Sula variegata*	Piquero peruano	X	X	X	EN	LC	-	-	-	-	-	-	-
Número de especies					**5**	**6**	**6**	**5**	**7**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**

LC: Preocupación Menor; NT: Casi Amenazado; EN: En Peligro; VU: Vulnerable; I: Apéndice I de CITES o CMS; PE035 Isla Pachacamac; PE014 Isla Lobos de Tierra; PE038 Reserva Nacional de Paracas; PE011 Isla Foca; PE015 Isla Lobos de Afuera; PE048 Laguna de Ite; PE046 Rio Tambo y Lagunas de Mejía; PE034 Pantanos de Villa.
Fuente: Información secundaria tomada de la LBB (2023).

1.2. Mamíferos Marinos

Cuadro N° 4.- Data Cualitativa de las Especies de Mamíferos Marinos

Otra Cobertura						Mar				Categorías de Conservación			Endemismo	Usos
Estaciones de Muestreo														
N°	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	EM-04	EM-05	EM-06	Total	DS Nº 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-2)	CITES (2023)		
1	Mammalia	Carnivora	Otariidae	*Otaria flavescens*	Lobo chusco, cochapuma	-	-	X	X	VU	LC	-	-	-
Número de especies						**0**	**0**	**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**

LC: Preocupación Menor; VU: Vulnerable.
Fuente: Información secundaria tomada de la LBB (2023).

2. HIDROBIOLOGÍA

2.1. Fitoplancton

Cuadro N° 5.- Data Cualitativa de las Especies de Fitoplancton

Cuerpo de Agua						Mar			
Zona						Submareal			Total
Estaciones de Muestreo						HB-13	HB-14	HB-15	
Nº	Phylum	Clase	Orden	Familia	Taxón				
1	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Asterolamprales	Asterolampraceae	*Asteromphalus flabellatus*	X	-	-	X
2	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Cylindrotheca closterium*	X	-	X	X
3	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia* sp,	X	X	X	X
4	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Pseudo-nitzschia* (grupo *delicatissima)*	-	X	-	X
5	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotanae incertae sedis	Chaetocerotaceae	*Bacteriastrum* sp,	X	X	X	X
6	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotanae incertae sedis	Chaetocerotaceae	*Chaetoceros affinis*	X	X	X	X
7	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotanae incertae sedis	Chaetocerotaceae	*Chaetoceros curvisetus*	X	-	X	X
8	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotanae incertae sedis	Chaetocerotaceae	*Chaetoceros debilis*	X	-	-	X
9	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotanae incertae sedis	Chaetocerotaceae	*Chaetoceros decipiens*	-	X	X	X
10	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotanae incertae sedis	Chaetocerotaceae	*Chaetoceros didymus*	X	-	X	X
11	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotanae incertae sedis	Chaetocerotaceae	*Chaetoceros lorenzianus*	X	X	X	X
12	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotanae incertae sedis	Chaetocerotaceae	*Chaetoceros socialis*	X	-	X	X
13	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotanae incertae sedis	Chaetocerotaceae	*Chaetoceros* sp,	-	X	-	X
14	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Coscinodiscaceae	*Coscinodiscus granii*	X	X	X	X
15	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Coscinodiscaceae	*Coscinodiscus* sp,	X	X	-	X
16	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Coscinodiscaceae	*Coscinodiscus wailesii*	X	X	-	X
17	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Heliopeltaceae	*Actinoptychus* sp,	X	X	-	X
18	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eupodiscales	Odontellaceae	*Odontella aurita*	X	-	X	X
19	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Asterionellopsis glacialis*	-	X	-	X
20	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Hemiaulales	Hemiaulaceae	*Eucampia zodiacus*	X	X	X	X
21	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Leptocylindrales	Leptocylindraceae	*Leptocylindrus danicus*	X	X	X	X
22	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Licmophoraceae	*Licmophora abbreviata*	-	X	-	X
23	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Lithodesmiales	Lithodesmiaceae	*Ditylum* sp,	X	X	X	X
24	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Lithodesmiales	Lithodesmiaceae	*Lithodesmium undulatum*	X	X	X	X
25	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Meuniera membranacea*	-	X	-	X
26	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pleurosigmataceae	*Plagiotropis* sp,	X	X	X	X
27	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pleurosigmataceae	Pleurosigma *sp*,	-	-	X	X
28	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhizosoleniales	Rhizosoleniaceae	*Neocalyptrella robusta*	X	-	-	X
29	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhizosoleniales	Rhizosoleniaceae	*Rhizosolenia acuminata*	X	-	X	X
30	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhizosoleniales	Rhizosoleniaceae	*Rhizosolenia bergonii*	X	X	-	X
31	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhizosoleniales	Rhizosoleniaceae	*Rhizosolenia imbricata*	X	-	-	X
32	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Entomoneidaceae	*Entomoneis alata*	X	X	X	X
33	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassionematales	Thalassionemataceae	*Thalassionema nitzschioides*	X	X	X	X
34	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Skeletonemaceae	*Detonula pumila*	X	X	X	X

Cuerpo de Agua						Mar			
Zona						Submareal			Total
Estaciones de Muestreo						HB-13	HB-14	HB-15	
Nº	Phylum	Clase	Orden	Familia	Taxón				
35	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Skeletonemaceae	*Skeletonema costatum*	X	X	X	X
36	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	*Planktoniella sol*	X	X	X	X
37	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	*Thalassiosira gravida*	X	X	X	X
38	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	*Thalassiosira* sp,	X	-	X	X
39	Myzozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	*Tripos azoricus*	-	X	-	X
40	Myzozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	*Tripos furca*	X	X	X	X
41	Myzozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	*Tripos fusus*	-	-	X	X
42	Myzozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	*Tripos massaliensis*	-	-	X	X
43	Myzozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	*Tripos muelleri*	X	X	-	X
44	Myzozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Protoperidiniaceae	*Protoperidinium conicum*	X	-	-	X
45	Myzozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Protoperidiniaceae	*Protoperidinium depressum*	X	X	X	X
46	Myzozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Protoperidiniaceae	*Protoperidinium oblongum*	X	-	-	X
47	Myzozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Protoperidiniaceae	*Protoperidinium oceanicum*	X	-	-	X
48	Myzozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Protoperidiniaceae	*Protoperidinium pellucidum*	X	-	-	X
49	Ochrophyta	Dictyochophyceae	Dictyochales	Dictyochaceae	*Dictyocha fibula*	-	X	-	X
50	Ochrophyta	Dictyochophyceae	Dictyochales	Dictyochaceae	*Octactis octonaria*	X	X	X	X
Número de taxones						**39**	**32**	**30**	**50**

Fuente: Información secundaria tomada de la LBB (2023).

2.2. Bentos

Cuadro N° 6.- Data Cualitativa de las Especies de Bentos

Cuerpo de Agua						Mar			Total
Zona						Submareal			
Estrato						Fondo			
Estaciones de Muestreo						HB-13	HB-14	HB-15	
Nº	Phylum	Clase	Orden	Familia	Taxón				
1	Annelida	Polychaeta	Eunicida	Onuphidae	*Diopatra* sp.	-	X	X	X
2	Annelida	Polychaeta	Phyllodocida	Nephtyidae	*Nephtys* sp.	X	-	-	X
3	Annelida	Polychaeta	Phyllodocida	Pilargidae	*Hermundura* sp.	-	-	X	X
4	Annelida	Polychaeta	Phyllodocida	Pilargidae	Pilargidae no det.	-	-	X	X
5	Annelida	Polychaeta	Spionida	Spionidae	Spionidae no det.	X	X	-	X
6	Annelida	Polychaeta	Terebellida	Cirratulidae	Cirratulidae no det.	-	-	X	X
7	Annelida	Polychaeta	Terebellida	Pectinariidae	Pectinariidae no det.	-	-	X	X
8	Annelida	Polychaeta	ND	Capitellidae	Capitellidae no det.	-	-	X	X
9	Annelida	Polychaeta	ND	Magelonidae	*Magelona* sp.	-	-	X	X
10	Annelida	Polychaeta	ND	Cossuridae	*Cossura* sp.	-	-	X	X
11	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Aethridae	*Hepatus chiliensis*	-	X	-	X
12	Arthropoda	Pycnogonida	ND	ND	*Pycnogonida* no det.	-	X	-	X
13	Echinodermata	Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiactidae	*Ophiactis* sp.	-	X	X	X

Cuerpo de Agua						Mar			Total
Zona						Submareal			
Estrato						Fondo			
Estaciones de Muestreo						HB-13	HB-14	HB-15	
Nº	Phylum	Clase	Orden	Familia	Taxón				
14	Mollusca	Bivalvia	Venerida	Mactridae	*Mulinia* sp.	X	X	-	X
15	Mollusca	Bivalvia	Myida	Pholadidae	Pholadidae no det.	-	-	X	X
Número de taxones						3	6	10	15

Fuente: Información secundaria tomada de la LBB (2023).

2.3. Peces

Cuadro N° 7.- Data Cualitativa de las Especies de Peces

Cuerpo de Agua						Mar				Categorías de Conservación		Endemismo	Usos
Zona						Submareal							
Estaciones de Muestreo						HB-13	HB-14	HB-15	Total	IUCN (2022-2)	CITES (2023)		
Nº	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común								
1	Actinopterygii	Clupeiformes	Engraulidae	*Engraulis ringens*	Anchoveta	X	-	X	X	-	-	-	Al
Número de taxones						1	0	1	1	0	0	0	1

Al: Alimento
Fuente: Información secundaria tomada de la LBB (2023).

BASE DE DATOS CUANTITATIVA

1. FAUNA MARINA

1.1. Aves Marinas

Cuadro N° 8.- Data Cuantitativa de las Especies de Aves Marinas

Unidad Cobertura						Mar			Promedio	Total
Estaciones de Muestreo						EM-04	EM-05	EM-06		
Unidades de Muestreo						EM-04-T1	EM-05-T1	EM-06-T1		
N°	Clase	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común					
1	Aves	Charadriiformes	Laridae	*Larosterna inca*	Gaviotín zarcillo	13	86	61	54	160
2	Aves	Charadriiformes	Laridae	*Larus belcheri*	Gaviota peruana	4	9	18	11	31
3	Aves	Charadriiformes	Laridae	*Larus dominicanus*	Gaviota dominicana	0	7	12	7	19
4	Aves	Pelecaniformes	Pelecanidae	*Pelecanus thagus*	Pelícano peruano	3	0	1	2	4
5	Aves	Sphenisciformes	Spheniscidae	*Spheniscus humboldti*	Pingüino de Humboldt	0	2	1	1	3
6	Aves	Suliformes	Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax bougainvillii*	Cormorán guanay	51	3	0	18	54
7	Aves	Suliformes	Sulidae	*Sula variegata*	Piquero peruano	34	19	32	29	85
Riqueza (S)						**5**	**6**	**6**	**7**	**7**
Abundancia (N)						**105**	**126**	**125**	**122**	**356**
Índice de Shannon (H´)						**1,73**	**1,51**	**1,85**	**2,12**	**2,09**
Índice de Simpson (1-D)						**0,64**	**0,50**	**0,67**	**0,71**	**0,71**
Índice de Pielou (J´)						**0,75**	**0,59**	**0,71**	**0,76**	**0,74**

Fuente: Información secundaria tomada de la LBB (2023).

1.2. Mamíferos Marinos

Cuadro N° 9.- Data Cuantitativa de las Especies de Mamíferos Marinos

Unidad de Cobertura						Mar			Total
Estaciones de Muestreo						EM-04	EM-05	EM-06	
Unidades de Muestreo						EM-04-T1	EM-05-T1	EM-06-T1	
N°	Clase	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común				
1	Mammalia	Carnivora	Otariidae	*Otaria flavescens*	Lobo chusco, cochapuma	0	0	2	2
Riqueza (S)						**0**	**0**	**1**	**1**
Abundancia (N)						**0**	**0**	**2**	**2**
Índice de Shannon (H´)						**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Índice de Simpson (1-D)						**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Índice de Pielou (J´)						**-**	**-**	**-**	**-**

Fuente: Información secundaria tomada de la LBB (2023).

2. HIDROBIOLOGÍA

2.1. Fitoplancton

Cuadro N° 10.- Data Cuantitativa de las Especies de Fitoplancton

Cuerpo de Agua						Mar												
Zona						Submareal												
Parámetro (unidad)						Densidad (Cel/mL)												
Estrato						Superficial				Medio				Fondo				Promedio General
Estaciones de Muestreo																		
Nº	Phylum	Clase	Orden	Familia	Taxón	HB-13	HB-14	HB-15	Promedio Superficial	HB-13	HB-14	HB-15	Promedio Medio	HB-13	HB-14	HB-15	Promedio Fondo	
1	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotanae incertae sedis	Chaetocerotaceae	*Bacteriastrum* sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	2,00	0,67
2	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotanae incertae sedis	Chaetocerotaceae	*Chaetoceros affinis*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,67	0,22
3	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotanae incertae sedis	Chaetocerotaceae	*Chaetoceros lorenzianus*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,33	0,11
4	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotanae incertae sedis	Chaetocerotaceae	*Chaetoceros socialis*	1,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11
5	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotanae incertae sedis	Chaetocerotaceae	*Chaetoceros* sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,33	0,11
6	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Asterionellopsis glacialis*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
7	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Hemiaulales	Hemiaulaceae	*Eucampia zodiacus*	1,00	0,00	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,67	0,56
8	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Leptocylindrales	Leptocylindraceae	*Leptocylindrus danicus*	1,00	1,00	3,00	1,67	1,00	1,00	0,00	0,67	0,00	0,00	1,00	0,33	0,89
9	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassionematales	Thalassionemataceae	*Thalassionema nitzschioides*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,67	1,00	0,00	1,00	0,67	0,44
10	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Skeletonemaceae	*Detonula pumila*	0,00	1,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11
11	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Skeletonemaceae	*Skeletonema costatum*	1,00	0,00	0,00	0,33	8,00	0,00	2,00	3,33	0,00	0,00	2,00	0,67	1,44
12	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	*Thalassiosira gravida*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,33	0,00	0,00	1,00	0,33	0,22
13	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	*Thalassiosira* sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11
Número de taxones						**4**	**2**	**2**	**5**	**3**	**4**	**2**	**6**	**3**	**2**	**6**	**9**	**13**
Densidad (Células/mL)						**4,00**	**2,00**	**5,00**	**3,67***	**10,00**	**5,00**	**3,00**	**6,00***	**4,00**	**4,00**	**10,00**	**6,00***	**5,22***
Índice de Shannon-Wiener (H')						**2,00**	**1,00**	**0,97**	**1,97**	**0,92**	**1,92**	**0,92**	**1,99**	**1,50**	**0,81**	**2,45**	**2,86**	**3,14**
Índice de Margalef (d)						**2,16**	**1,44**	**0,62**	**3,08**	**0,87**	**1,86**	**0,91**	**2,79**	**1,44**	**0,72**	**2,17**	**4,47**	**7,27**
Índice de Simpson (1-D)						**0,75**	**0,50**	**0,48**	**0,69**	**0,34**	**0,72**	**0,44**	**0,65**	**0,63**	**0,38**	**0,80**	**0,83**	**0,85**
Índice de Pielou (J')						**1,00**	**1,00**	**0,97**	**0,85**	**0,58**	**0,96**	**0,92**	**0,77**	**0,95**	**0,81**	**0,95**	**0,90**	**0,85**

Fuente: Información secundaria tomada de la LBB (2023).
(*) Referido a la densidad promedio (Cel/mL)

2.2. Bentos

Cuadro N° 11.- Data Cuantitativa de las Especies de Bentos

Cuerpo de Agua						Mar			
Zona						Submareal			
Parámetro (unidad)						Densidad (Organismos/muestra)			
Estrato						Fondo			
Estaciones de Muestreo									
Nº	Phylum	Clase	Orden	Familia	Taxón	HB-13	HB-14	HB-15	Promedio
1	Annelida	Polychaeta	Eunicida	Onuphidae	*Diopatra* sp.	0	10	27	12,33
2	Annelida	Polychaeta	Phyllodocida	Nephtyidae	*Nephtys* sp.	10	0	0	3,33
3	Annelida	Polychaeta	Phyllodocida	Pilargidae	*Hermundura* sp.	0	0	12	4,00
4	Annelida	Polychaeta	Phyllodocida	Pilargidae	Pilargidae no det.	0	0	10	3,33
5	Annelida	Polychaeta	Spionida	Spionidae	Spionidae no det.	5	43	0	16,00
6	Annelida	Polychaeta	Terebellida	Cirratulidae	Cirratulidae no det.	0	0	4	1,33
7	Annelida	Polychaeta	Terebellida	Pectinariidae	Pectinariidae no det.	0	0	2	0,67

Cuerpo de Agua						Mar			
Zona						Submareal			
Parámetro (unidad)						Densidad (Organismos/muestra)			
Estrato						Fondo			
Estaciones de Muestreo						HB-13	HB-14	HB-15	Promedio
Nº	Phylum	Clase	Orden	Familia	Taxón				
8	Annelida	Polychaeta	ND	Capitellidae	Capitellidae no det.	0	0	5	1,67
9	Annelida	Polychaeta	ND	Magelonidae	*Magelona* sp.	0	0	69	23,00
10	Annelida	Polychaeta	ND	Cossuridae	*Cossura* sp.	0	0	4	1,33
11	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Aethridae	*Hepatus chiliensis*	0	1	0	0,33
12	Arthropoda	Pycnogonida	ND	ND	Pycnogonida no det.	0	3	0	1,00
13	Echinodermata	Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiactidae	*Ophiactis sp.*	0	53	1	18,00
14	Mollusca	Bivalvia	Venerida	Mactridae	*Mulinia sp.*	13	119	0	44,00
15	Mollusca	Bivalvia	Myida	Pholadidae	Pholadidae no det.	0	0	27	9,00
Número de taxones						**3**	**6**	**10**	**15**
Densidad (Org/muestra)						**28**	**229**	**161**	**139,32***
Índice de Shannon-Wiener (H')						**1,49**	**1,75**	**2,46**	**2,98**
Índice de Margalef (d)						**0,60**	**0,92**	**1,77**	**2,32**
Índice de Simpson (1-D)						**0,63**	**0,64**	**0,75**	**0,83**
Índice de Pielou (J')						**0,94**	**0,68**	**0,74**	**0,76**

Fuente: Información secundaria tomada de la LBB (2023).
(*) Referido a la densidad promedio (Org/muestra)

2.3. Peces

Cuadro N° 12.- Data Cuantitativa de las Especies de Peces

Cuerpo de Agua						Mar			
Estaciones de Muestreo						HB-13	HB-14	HB-15	Total
Nº	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común				
1	Actinopterygii	Clupeiformes	Engraulidae	*Engraulis ringens*	Anchoveta Peruana	1	0	1	2
Número de especies						**1**	**0**	**1**	**1**
Abundancia						**1**	**0**	**1**	**2**
Índice de Shannon-Wiener (H')						**0**	**-**	**0**	**0**
Índice de Margalef (d)						**0**	**-**	**0**	**0**
Índice de Simpson (1-D)						**0**	**-**	**0**	**0**
Índice de Pielou (J')						**-**	**-**	**-**	**-**

Fuente: Información secundaria tomada de la LBB (2023).

ANEXO 3.7.3

GALERÍA FOTOGRÁFICA

UNIDAD DE COBERTURA

1. Mar

Figura N° 1.- Vista de la Estación de Muestreo EM-04

Figura N° 2.- Vista de la Estación de Muestreo EM-05

Figura N° 3.- Vista de la Estación de Muestreo EM-06

Figura N° 4.- Vista de la Estación de Muestreo HB-13

Figura N° 5.- Vista de la Estación de Muestreo HB-14

Figura N° 6.- Vista de la Estación de Muestreo HB-15

Fuente: Información secundaria tomada de la LBB (2023).

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1. FAUNA MARINA

Figura N° 7.- Evaluación de Aves marinas – Transecto de Evaluación	*Figura N° 8.- Evaluación de Mamíferos marinos – Transecto de Evaluación*
Figura N° 9.- Evaluación de Mamíferos marinos – Transecto de Evaluación	*Figura N° 10.- Evaluación de Tortugas marinas – Transecto de evaluación*

Fuente: Información secundaria tomada de la LBB (2023).

2. HIDROBIOLOGÍA

Figura N° 11.- Toma para muestras de calidad de agua con botella Niskin	*Figura N° 12.- Toma de parámetros fisicoquímicos*
Figura N° 13.- Evaluación de Fitoplancton y Zooplancton – Submareal	*Figura N° 14.- Evaluación de Bentos, toma de muestras con draga Van Ven – Submareal*

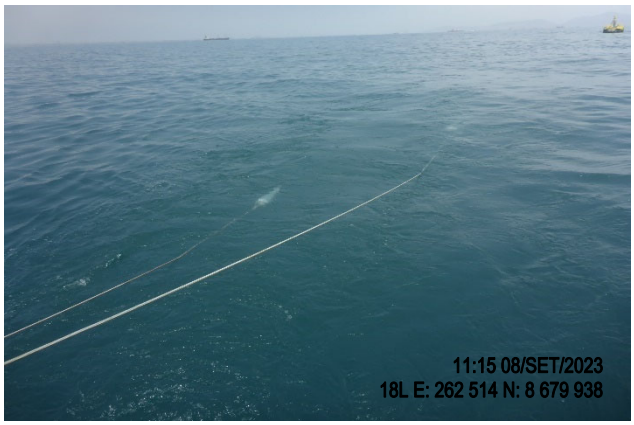
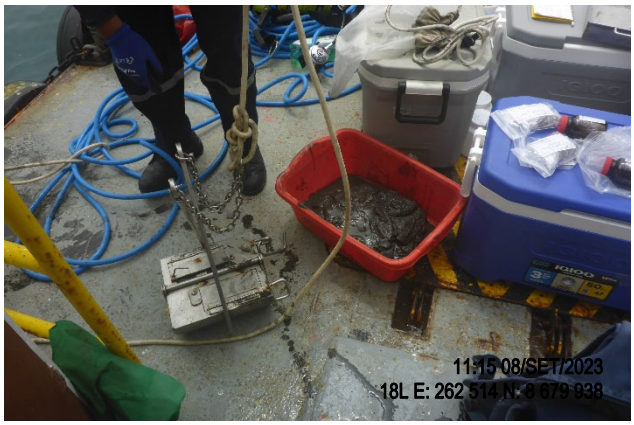

	

Figura N° 15.- Evaluación de Bentos, uso de bolsa tamiz – Submareal	*Figura N° 16.- Evaluación de Peces – Submareal*

Fuente: Información secundaria tomada de la LBB (2023).

ANEXO 3.7.4

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FLORA Y FAUNA

BAEV. P. V. y PENEV. L. D.
1995 Biodiv: program for calculating biological diversity parameters. similarity. niche overlap. and cluster analysis. Versión 5.1. Pensoft. SofiaMoscow. 57 pp.

BERTA. A. & CHURCHILL. M.
2012 Pinniped taxonomy: review of currently recognized species and subspecies. and evidence used for their description. Mammal Review. 42(3). 207.

BIBBY. J. y OTROS
1993 Bird Census Techniques. British Trust for Ornithology and the Royal Society for the Protection of Bird. London.

BIRDLIFE INTERNATIONAL
2023 BirdLife's online World Bird Database: The Site for Bird Conservation. Version 5.0. Cambridge. UK: BirdLife International. Available: http://www.birdlife.org

CAMPHUYSEN C. J. y otros
2004 Towards standardised seabirds at sea census techniques in connection with environmental impact assessments for offshore wind farms in the U.K. Report commissioned by COWRIE for the Crown Estate. London. Royal Netherlands Institute for Sea Research. Texel. 38pp.

CLARKE. K. R.
1993 non-parametric multivariate analysis of changes in community structure. Australian Journal of Ecology 18:117-143.

CMS - CONVENTION ON THE CONSERVATION OF MIGRATORY SPECIES OF WILD ANIMALS.
2023 https://www.cms.int/ consultado el 25 de agosto del 2023

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES-CITES
2023 Apéndices I. II y II. Consulta: 25 de agosto del 2023.

FAITH. D. P. MINCHIN. P. R. y BELBIN. L.
1987 Compositional dissimilarity as a robust measure of ecological distance. Vegetatio 69. 57–68.

FIGUEROA. J. y E. SUAZO
2012 Distribución de las aves marinas frente a la costa norte– centro del Perú en el invierno del 2010 y su interacción potencial con la pesquería. The Biologist. 10:41–71.

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES-INRENA
1995 Mapa ecológico del Perú. Guía explicativa del Mapa Ecológico del Perú. Lima: Ministerio de Agricultura.

JAHNCKE. J. y otros
1998 Abundancia relativa y distribución de aves marinas frente a la costa peruana y su relación con la anchoveta. Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna. Informe Instituto del Mar del Perú. 135: 153-162

MAGURRAN. A.
2004 Measuring biological diversity. Blackwell Science Ltd. 256 pp.

MAGURRAN. A.
1988 Ecological Diversity and its Measurement. Princeton University Press. New Jersey. 179 pp.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO-MINAGRI
2014 Decreto Supremo Nº 004-2014-MINAGRI. Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas. Lima. 08 de abril de 2014.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO-MINAGRI
2015 Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO-MINAGRI
2015 Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal.

MINISTERIO DE AGRICULTURA
2006 D.S. 043-2006-AG. 2006. Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre. Diario oficial El Peruano (D. S. 034-2006-AG). Año XXIII Nº 9526. pp. 323527 – 323539.

MINISTERIO DEL AMBIENTE-MINAM
2019 Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. aprobado mediante R.M. N°455-2018-MINAM. Lima. 4 de enero de 2019.

MINISTERIO DEL AMBIENTE-MINAM
2015c Guía de inventario de la fauna silvestre. Ministerio del Ambiente. Dirección General de Evaluación. Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. R.M N° 057-2015-MINAM. Lima: MINAM. 83 pp.

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
2014 Decreto Supremo N° 039-2014-EM. Aprueban Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. de fecha 12 de noviembre de 2014.

MONTALTI. D. y J. L. ORGEIRA.
1998 Distribución de aves marinas en la costa patagónica argentina. Ornitol. Neotrop. 9: 193–199.

MORENO. C. E.
2001 Métodos para medir la biodiversidad. M & Tesis SEA. Vol. 1. CYTED. ORCYT - UNESCO. Zaragoza. España. 84 p.

ONERN
1976 Mapa Ecológico del Perú. Guía explicativa. Lima: Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales.

ORTEGA-ÁLVAREZ y OTROS
2012 Manual para monitores comunitarios de aves. Iniciativa de monitoreo de aves en áreas bajo influencia de actividades productivas promovidas por el Corredor Biológico

Mesoamericano-México. Corredor Biológico Mesoamericano-México (CBM-M). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte-México (Nabci-México) y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp).

PACHECO. V. y OTROS
2021 Lista actualizada de la diversidad de los mamíferos del Perú y una propuesta para su actualización. Revista peruana de biología 28(4): 1-30.

PERRIN W. F.
2008. Common Dolphins. In: PERRIN WF. B WÜRSIG. JGM HEWISSEN (eds) Encyclopedia of marine mammals. 2nd ed. Academic Press. San Diego. pp 255–259.

PEET. R.
1974 The Measurement of Species Diversity. Annual Review of Ecology and Systematics. 5:285-307. https://doi.org/10.1146/annurev. es.05.110174.001441.

PLENGE. M. A.
2022 List of the birds of Peru / Lista de las aves del Perú. Unión de Ornitólogos del Perú: https://sites.google.com/site/boletinunop/checklist. Accedido el 27 de abril de 2022.

SERVICIO NACIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE - SERFOR
2021 Resolución De Dirección Ejecutiva RDE N° D000177-2021-MIDAGRI-SERFOR-DE. Recuperado de: https://sniffs.serfor.gob.pe/inventarios/gestor/api/public/api/serfor/files/4349945736_2021-09-28_RDE_N%C2%B0_D00177-2021-MIDAGRI-SERFOR-DE_Pasco_(16).pdf

SERVICIO NACIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE - SERFOR
2020 Resolución de Dirección Ejecutiva N° D000026-2020-MINAGRI-SERFOR-DE-Aprueban los “Lineamientos para autorizar la realización de estudios del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental”. Lima 04 de diciembre de 2020.

SCHULENBERG. T. S. y OTROS
2010 Birds of Peru. Centro de Ornitología y Biodiversidad - CORBIDI. Lima. Perú. Serie Biodiversidad Corbidi 01.

SUTHERLAND. W.
1996 Ecological Census Techniques. Cambridge. Gran Bretaña: Cambridge University. 336 pp.

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA-IUCN
2023 The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. Consulta: 14 de marzo de 2023. http://www.iucnredlist.org.

VILLARREAL. H. y OTROS
2006 Métodos para el análisis de datos: una aplicación para resultados provenientes de caracterizaciones de biodiversidad: 185-226. En: Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá. Colombia.

2. HIDROBIOLOGÍA

ACERO. D. J. R y otros.
2021. Elaboración de un hidrolizado de proteína de anchoveta (*Engraulis ringens*) en polvo. In Anales Científicos (Vol. 82. No. 2. pp. 251-261). Universidad Nacional Agraria La Molina.

ARONÉS. K.F.
2022. Variabilidad temporal del zooplancton en la estación fija frente a Carpayo. Callao entre 2014 y 2019. Bol Inst Mar Perú. Lima. volumen 37. issue 1. pp. 77-90. Consulta: 14 de marzo de 2023. https://revistas.imarpe.gob.pe/index.php/boletin/article/view/359/352.

BORJA. A. y otros
2000 A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. Mar Poll Bull. Volumen 40. issue 12. pp. 1100-14. Consulta: 14 de marzo de 2023. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X00000618.

BURNETT. R.
1971 DDT residues: distributions of concentrations in Emerita analoga (Stimpson) along coastal California. Science 174: 606-608.

HUTCHINGS. P.
1998 "Biodiversity and functioning of polychaetes in benthic sediments". Biodiversity Conservation 7 (9):1133-1145.

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ (IMARPE).
2017 Compendio de procedimientos técnicos para la investigación científica en el IMARPE.

KREBS. C.J.
1989 Ecological methodology. Harper & Row. New York. USA. 654 pp.

LEIVA. M.
2004 Macroinvertebrados bentónicos como bioindicadores de calidad de agua en la Cuenca del Estero Perú. Comuna de Lautaro IX Región. Chile. Tesis para optar el Grado de Licenciado en Recursos Naturales. pp.111.

LEÓN V. PAULMIER A. LEDESMA J. CROOT P. GRACO M. FLORES G. MORÓN O. TENORIO J.
2011 pH como un trazador de la variabilidad biogeoquímica en el Sistema de Humboldt. Bol Inst Mar Perú. 26(1-2): 19-24.

MAGURRAN. A.E.
1988 Diversidad Ecológica y su Medición. Ediciones Vedra. Barcelona.

MILOSLAVICH. P. Y CARBONINI. A.
2010 Manual de muestreo para comunidades costeras. protocolo para litorales rocosos y praderas de fanerógamas marinas. Caracas: Universidad Simón Bolívar.

ODUM. P.E.
1972 Ecología. 3ra Edición. Editorial Interamericana. México.

PIZARRO. M.
2021 Variabilidad estacional e interanual del transporte de la corriente subsuperficial de Perú-Chile y su relación con el oxígeno disuelto frente a la zona central de Chile (30°-38ºs). Tesis presentada a la facultad de ciencias naturales y oceanográficas de la Universidad de Concepción para optar al grado de Doctor en Oceanografía. 115 pp.

QUIPÚZCOA O.L. y otros
2019. Guía y criterios de aplicación del índice biótico marino AZTI (AMBI) y AMBI multivariado (M-AMBI) en ambientes marinos someros de la costa central y sur de Perú.

VEGA J.M.A.. y otros
2005 Biology of the subtidal kelps Macrocystis integrifolia and Lessonia trabeculata (Laminariales. Phaeophyceae) in an upwelling ecosystem of northern Chile: interannual variability and El Niño 1997-98. Rev. Chile. Hist. Nat.. volumen 78 issue 1. pp. 33-50. Consulta: 14 de marzo de 2023. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0716-078X2005000100004&lng=es&nrm=iso.

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 3.8

Unidad de Tratamiento

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES ACEITOSOS Y DESLASTRES

REVISION No.	PREPARADO	APROBADO
9 **Fecha:** **01/06/2017**	MIGUEL SANTOS FLORES Ingenieros de Seguridad y Medio Ambiente de Energía	FÉLIX DÁVILA HUAMÁN Jefe de Departamento de Energía

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

1. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

A continuación se describen los circuitos que conforman la planta:

1.1. Sección de Tratamiento de Aguas Aceitosas

La Planta de tratamiento efluente aceitoso cuenta con los siguientes equipos:

1.1.1. Arquetas de paso A45 y A2

Las aguas aceitosas llegan a través de la red tuberías de drenajes hacia dos arquetas de paso A45 y A2 que sirven como arquetas de paso a los separadores API y CPI respectivamente.
La arqueta A45 reciben los efluentes aceitosos provenientes de las unidades (antiguas) UDP I, FCC, UDV I, UF-PT, FCC, URG, SSII, OPDES, drenajes de tanque zona centro y del 31T – 1A/B.
La arqueta A2 reciben efluentes aceitosos provenientes de las unidades: UDPII, UDVII, UVB, Cogeneración, Aguas acidas, Sodas gastadas y drenajes del tanque 31T – 1D al 31T – 1Q.
Además las arquetas A2 y A45 también reciben los drenajes provenientes del tanque 31T – 101 y de la arqueta de drenajes 31S – 300.

Las arquetas A2 y A45 tienen indicación de nivel 37LI – 101 y 37LI – 100, que tienen alarmas por alto y muy alto nivel establecidos en 82% y 88%.
Las alarmas de nivel instaladas tiene como objetivo evitar el rebose de las arquetas A2 y A45. Cuando la alarma de alta se active en Sala de Control, el Panelista de Energía comunicará al operador de efluentes acerca del nivel alto. El operador de efluentes procederá a disminuir de manera controlada el drenaje del 31T – 101, así mismo, el Operador de Panel de Energía comunicará al Operador de Panel de Movimiento de Productos para controlar o detener la transferencia de las pozas sur, cobertizo ó 31S – 300. Si el nivel del 31 – T101 está muy alto, una alternativa es transferirlo directamente vía las bombas 37P – 20 ó 37P – 17 hacia el tanque 31T – 1C, antes de poner en servicio las bombas se deberá coordinar con el Jefe de Área de Modepro.
Si reduciendo dichos drenajes y/o transferencias el aumento de nivel continúa el operador de panel solicitará a los panelistas de las demás áreas operativas cortar operaciones de drenaje fuera de rutina hasta que se recuperen las condiciones normales de operación en efluentes. De ser necesario se solicitará al Jefe de Turno reducir la inyección de agua a las desaladoras de las UDP's.

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

1.1.2. Separadores API (Separador diseñado por Instituto Americano del Petróleo)

Los Separadores API norte y sur, reciben los efluentes aceitosos y se encargan de separar por gravimetría el aceite del agua y los sólidos en suspensión por sedimentación primaria precipitan al fondo. Estos Separadores (37K – 27 lado norte / 37K – 29 lado sur) disponen de carros barredores con dispositivos articulados que se encargan del traslado del aceite de la superficie en sentido del flujo por arrastre hacia el tubo recuperador (Skimmer) y en sentido inverso al flujo se encarga del traslado del lodo sedimentado por arrastre hacia un foso ubicado en punto de ingreso. El aceite recuperado es bombeado al tanque 31T – 101, el lodo es bombeado a la arqueta 37S – 12 y el agua que sale del Separador API norte es recogida en la arqueta 37B – 1 y el sur en la arqueta 37B – 2. Desde esta arqueta, el efluente pasa por gravedad a la arqueta 37B – 3.

Los lodos decantados son extraídos mediante dos (2) bombas (37P – 30A/B), y enviados a la arqueta de lodos 37S – 12, para ser tratados junto con el resto de los lodos generados en la Planta.

Los aceites recuperados, se recogen en la arqueta de aceites recuperado y son envidos al tanque 31T – 101, a través de las bombas 37P – 16A/B.

1.1.3. Separadores CPI (Interceptor de Placas Corrugadas)

Las aguas aceitosas llegan a través de tuberías, hasta el Separadores CPI, procedentes de las siguientes unidades: UDP II, UDV II, VB, Aguas Ácidas y Sodas Gastadas.
El efluente es recogido en la arqueta 37B – 3 y los lodos separados son extraídos mediante las bombas 37P – 35A/B y enviados a la arqueta de lodos 37S – 12.

Los aceites recuperados, se recogerán en la arqueta de recogida existente recuperado y son envidos al tanque 31T – 101, a través de las bombas 37P – 101A/B.

Los aceites almacenados en el tanque 31T – 101 son bombeados, mediante las bombas de Slop 37P – 17 y 37P – 20, a los tanques de Slop 31T – 1A/B/C.

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

1.1.4. Separadores CPS (Separador de Placas Coalescentes)

El efluente recogido en el buzón 37B – 3 pasa por gravedad a los separadores de placas coalescentes "CPS" (37K – 2A/B), cuya finalidad es realizar una segunda separación del aceite, recuperar el mayor contenido de aceite posible y disminuir el contenido de aceite en el efluente a fin de asegurar un correcto funcionamiento de las Unidades de Flotación.
En cada CPS se tiene instalado separadores de placas coalescentes, con un caudal de diseño unitario de 65 m^3/h y trabajando ambas unidades en paralelo tienen 130 m^3/h de capacidad total.

Los aceites recuperados en los CPS, son enviados mediante las bombas 37P – 31A/B al tanque de slops 31T – 101.

Los lodos separados en los CPS son extraídos, mediante las bombas 37P – 32A/B, y enviados a la arqueta de lodos 37S – 12.
El efluente de los CPS es enviado por gravedad hasta la arqueta de recogida del de agua 37S – 7.

Las unidades de tratamiento CPS, disponen de sobre paso, para desviar el flujo de alimentación, hasta las siguientes unidades:

- A la arqueta de agua de recogida (37S – 7).
- Al CPS de la línea de Deslastre 37K – 12.
- A la arqueta de recirculación 37S – 10, solo en caso de emergencia por fallos de: corte de energía eléctrica, aire de planta, aire de instrumentos y falla de las bombas 37P – 33A/B.

1.1.5. Unidad de Flotación de Aire Disuelto (DAF)

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

En la arqueta de recogida de agua del CPS (37S – 7), se encuentran las bombas de transferencia 37P – 33A/B, que envían el efluente a tratar hasta el sistema de tratamiento físico - químico, el cual consta de las siguientes unidades:

- Arqueta de coagulación 37S – 8, dotada de un agitador (37K – 03)
- Arqueta de floculación 37S – 9, dotada del correspondiente agitador (37K – 04)

En la arqueta de 37S – 8 se adiciona el coagulante, la cual, se encarga de desestabilizar las partículas microscópicas coloides contenidas en el efluente.

En la arqueta de 37S – 9 se adiciona floculante de carga catíonica a fin de facilitar la aglomeración las partículas desestabilizadas de microflóculos en flóculos mas grandes.

El proceso de coagulación – floculación facilita el retiro de los sedimentos en suspensión y de las partículas coloidales.

Los factores, que promueven la coagulación-floculación, son el gradiente de la velocidad, el tiempo de residencia, y el pH. El tiempo y el gradiente de velocidad son importantes al aumentar la probabilidad de que las partículas se junten. Por otra parte el pH es un factor prominente en el retiro de coloides.

El efluente que sale de la arqueta de floculación pasa por gravedad a la unidad de Flotación por Aire Disuelto (DAF). La unidad de Flotación tiene por finalidad realizar la separación de los flóculos de aceite y sedimentos con el fin de reducir la concentración de aceites y grasas, la unidad de flotación está formada por dos (2) celdas de flotación por aire disuelto DAF (37D – 2A/B) que trabajan en paralelo, los cuales han sido diseñados para un caudal unitario de 65 m^3/h, siendo la capacidad total de tratamiento de 130 m^3/h. Cada unidad de flotación dispone de un calderín de presurización 37T – 01A/B y cada calderín dispone de dos bombas de presurización 37P – 34A/B y 37P – 34C/D respectivamente.

El aire necesario para las Unidades de Flotación, es suministrado por dos (2) compresores 37G – 01A/B, (uno en funcionamiento y otro de reserva). También suministran el aire necesario para la unidad de flotación de la Sección de Tratamiento de Deslastres.

Las natas y lodos recogidos en las dos (2) celdas de flotación DAF, son enviados por gravedad a la arqueta de lodos 37S – 12.

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

El efluente que sale de los DAF's es recogido en una línea de 8"Ø y puede desembocar a los siguientes destinos:

- Arqueta 37S – 10. (Válvula NC)
- Balsa de agua homogenizada 37S – 11(válvula NA)

Cuando la Planta de Efluentes aceitosos se encuentre desestabilizada o en el caso que la Planta de Tratamiento Biológico U40 se encuentre con problemas operativos o en mantenimiento, el efluente de los DAF's será enviado a la arqueta 37S – 10 para su retorno al tanque de slop 31T – 1C.
La recirculación del efluente de la arqueta 37S – 10 hacia el tanque 31T – 1C se realiza con las bombas de recirculación 37P – 36 A/B.
Asimismo, la Planta de Efluentes aceitosos se puede retornar en simultáneo con la Planta de Deslastre al tanque 31T – 1C por la línea de retorno de Slop del tanque 31T – 101.

1.1.6. Balsa de Homogenización (37S – 11)

En la arqueta 37S – 11 se reciben los efluentes provenientes de los DAF 02 A/B y por medio de los agitadores 37K – 201A/B/C se consigue obtener un agua homogenizada. Por medio de las bombas 37P – 201A/B/C los efluentes homogenizados son envíados al tratamiento biológico U-40. En la arqueta 37S – 11 también se reciben las aguas de la balsa de grandes eventos 37S – 206A.

En la arqueta 37S – 206 (Balsa de grandes eventos), se recogen las aguas de la red de alcantarillado de lluvias del contorno de las unidades de procesos y sistema de grandes eventos.

En el vertedero (canalillo), se pueden recoger los efluentes de Aguas Sanitarias del sistema antiguo de tratamiento biológico 37D5 (válvula NC) y el efluente de la Planta de Deslastre (válvula NC) cuando se reprocese agua proveniente de pruebas hidrostáticas que contengan altas concentraciones de cloruros (por encima de 2000 mg/L).
En el vertedero, se tienen instalados un medidor de caudal tipo ultrasónico 37FI – 007, para conocer el caudal de vertido y un medidor de pH.
Los efluentes a la salida del tratamiento biológico se enviarán a la arqueta 40S – 3 y de allí a la poza de bombeo de Emisores Submarinos 37S – 43 mientras que los efluentes químicos

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

neutralizados en el Área de Energía llega de manera separada a la poza de bombeo del emisor submarino de efluentes químicos 37S – 44.

1.2. Sección de Tratamiento de Agua de Deslastres

Esta Planta fue diseñada en cumplimiento de la Normativa del Convenio MARPOL, para el tratamiento de aguas de Deslastre de buques, la cual es recibida y almacenada en el tanque 31T1C.
La descarga de agua de lastre o Slop de los buques se realiza a través de la línea submarina de producto negros (LSN) o línea submarina de blancos (LSB), línea de embarque de productos negros (antigua) de 16”Ø (LENA) y línea de desplazamiento a tanques de crudo hasta el tanque 31T – 1C para su almacenamiento y posterior tratamiento en la Planta de Deslastre.
En estos tiempos los buques son construidos para navegar con lastre permanente, de allí que la empresa por seguridad fleta buques de estas características, siendo mínimo los requerimientos para deslastrar durante un año de operación, motivo por el cual, esta Planta se aprovecha para el tratamiento eventual de efluente aceitoso y Slop almacenado en el tanque 31T – 1C, cuando éste no cumple con el máximo contenido permitido de Aceites y Grasas o pH para ser vertido al mar.

En el tanque 31-T-1C, también se recibe:

- Slop de buques.
- Desplazamientos del contenido de las líneas submarinas de carga / descarga de productos de Terminales marítimos 1 y 3.
- Agua usada en Pruebas hidrostáticas de las líneas submarinas de los Terminales marítimos 1 y 3, en este caso se utiliza agua de la poza 37S – 11.
- Agua de mar utilizada en pruebas hidrostáticas de línea submarina del Terminal 2 de descarga de crudo.

El agua almacenada en el tanque de deslastre 31T – 1C, es enviada a tratamiento en Deslastre por una tubería de fibra de vidrio de 6”Ø, con un flujo controlado en la 37FC – 051, existiendo también la opción de ser enviado a la cabeza del tratamiento del efluente aceitoso (pozas API’s y CPI) después de la 37FC – 051 (línea de 4” acero al carbono con manguera a los extremos). Adicionalmente, la Planta de Deslastre dispone de una tubería de ingreso de acero al carbono de

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

12”Ø, la cual se usa para tratar el Efluente Aceitoso en caso de sobrecarga o se ponga fuera de servicio algún equipo de la Planta de Efluentes aceitosos (Separadores CPS 37S – 5 ó 37S – 6 o unidad de flotación por aire disuelto (DAF) 37D – 02A/B). También se puede tratar el Efluente Aceitoso reciclado de la Arqueta 37S – 10 de modo que está Planta pueda operar en serie con Planta de Efluente Aceitoso controlando un flujo de 50 m3/h de carga como máximo en la Planta de Efluentes aceitosos y bajo estricto control del nivel de las arquetas para evitar reboses.

1.2.1. Separador CPS (Separador de Placas Coalescentes)

El efluente pasa por gravedad a la arqueta del CPS 37S – 20, donde se encuentra el separador de placas coalescentes 37K – 12. Los aceites recuperados en este separador, son enviados mediante bombeo 37P – 51 A/B a los tanques de Slop 31T – 101/18. Los lodos son enviados a la arqueta de lodos 37S – 12, mediante las bombas 37P – 52 A/B.

El efluente que sale del separador CPS, pasa por gravedad a la arqueta de recogida de agua 37S – 22, de aquí es bombeado mediante las bombas de transferencia 37P – 53A/B a la arqueta de coagulación 37S – 23 para su tratamiento físico-químico, la cual consta de las etapas de coagulación – floculación.

1.2.2. Unidad de Flotación de Aire Disuelto (DAF)

La coagulación se realizará en la arqueta 37S – 23, mediante la dosificación de un coagulante determinado. La floculación se realizará en la arqueta 37S – 24, mediante la dosificación de floculante de base catiónica. Las arquetas de coagulación-floculación disponen de los correspondientes agitadores 37K – 13 y 37K – 14.

El efluente del tratamiento físico-químico pasa a ser tratado en la Unidad de Flotación por aire disuelto (DAF) 37D – 03, un (1) calderín de presurización 37T – 05 y las bombas de presurización 37P – 54A/B. El aire necesario para el funcionamiento del flotador, es suministrado por los compresores 37G – 01A/B instalados en la planta de aguas aceitosas.

Los flóculos y lodos son recogidos por los brazos del mecanismo barredor 37K – 2) y son enviados por gravedad hacia la arqueta 37S – 12.

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

El efluente que sale de la Unidad de Flotación por Aire Disuelto (DAF) 37D – 03 es recogido en una línea de 10”Ø en donde si el contenido de aceites y grasas es mayor de 20 ppm, es enviado a la Unidad 40 para su tratamiento posterior siempre y cuando el contenido de cloruros sea menor a 2000 mg/L. Si su contenido de aceites y grasas es menor a 20 ppm y cumple con las especificaciones del vertido según DS-037-2008PCM, será derivado al mar por medio del canalillo descrito líneas arriba a través de la arqueta de efluentes aceitosos 37S – 44. Si su contenido de aceites y grasas es mayor a 20 ppm y su contenido de cloruros mayor a 2000 mg/L, el efluente es retornado al tanque 31T – 1C, para su posterior tratamiento, mediante las bombas de recirculación 37P – 56 A/B, instaladas en la arqueta de recirculación 37S – 25.

1.3. Sección de Tratamiento de Lodos

En el diagrama de tuberías e instrumentos se encuentran reflejadas las características más importantes de los equipos.

En el diagrama de flujo, las distintas corrientes están identificadas por números localizados dentro de un rombo, los cuales se corresponden con las distintas columnas del Balance de Materia que indican los caudales y la composición de dichas corrientes.

Todos los lodos generados en las diferentes líneas de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Aguas Aceitosas y Deslastres) son recogidas en la arqueta de lodos 37S – 12, donde se inicia su tratamiento. Esta arqueta dispone del agitador 37K – 08 con el fin de homogeneizar la mezcla y mantenerla en suspensión. Todas las corrientes que se reciben en esta arqueta, son las siguientes:

- Lodos del API de la línea de aguas aceitosas.
- Lodos del CPS (norte 37S – 5 y CPS sur 37S – 6) de la línea de aguas aceitosas.
- Lodos del CPS (37S – 20) de la línea de deslastre.
- Lodos de las natas de superficie y drenaje de fondos de los dos (2) DAF 37D – 02A/B de la línea de aguas aceitosas.
- Lodos de las natas de superficie y drenaje de fondos del DAF 37D – 03 de la línea de deslastre.

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

Desde la arqueta 37S-12 los lodos son enviados con las bombas 37P – 41 A/B a la centrífuga 37K – 09 para su deshidratación y obtener lodos con una sequedad aproximada del 20%.

Los lodos deshidratados son recogidos en los contenedores 37K – 10 A/B para su disposición final. **El agua procedente de la deshidratación de lodos por la centrífuga, es enviada a la entrada de las pozas API y CPI o devuelta directo a la arqueta del CPS 37S – 5 de la línea de aguas aceitosas.**

Para facilitar la deshidratación de los lodos se tiene una unidad automática de preparación de poli electrolito aniónico (37K – 11), el cual se dosifica en la línea de entrada de lodos a la centrífuga, por medio de las bombas dosificadoras 37P – 43 A/B.

Con el fin de conocer el caudal de alimentación a la centrífuga, se cuenta con un medidor magnético de caudal 37FT – 014 en la alimentación a la misma. Para operar correctamente la centrifuga debemos operar en un rango de 2 a 3 m^3/h de alimentación a la centrifuga esto nos permitirá alcanzar valores de sequedad como mínimo del 20% establecido en el diseño.

Una vez por semana específicamente los jueves se debe sacar una muestra de lodos centrifugados, la cual se le realizará el ensayo de sequedad. La muestra debe ser sacada operando la centrifuga a un flujo promedio de 3 m^3/h (operación normal) y después de 1.5 horas de operación.

1.4. Productos Químicos

Los reactivos que se usan en la Planta de Tratamiento de Aguas Aceitosas, son los siguientes:

1.4.1. Coagulante

Se tiene un sistema único de preparación, almacenamiento y dosificación para las unidades de Flotación de las líneas de Aguas Aceitosas y de Deslastre.

Las instalaciones de Preparación, Almacenamiento y Dosificación constan de los siguientes elementos:

- Un (1) Depósito de almacenamiento (37T – 02), de 5,0 m^3 de capacidad, tipo cilíndrico vertical y construido en polipropileno.
- Un (1) Agitador (37K – 05) en el 37T – 02 de 0,86 Kw. de potencia.

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

- Tres (3) bombas dosificadoras de coagulante (37P – 38A/B/C), de 70l/h de caudal unitario y 10 bar de presión en la impulsión.

Se utilizará una (1) bomba para el servicio a la Unidad de Flotación de Aguas Aceitosas y otra bomba para la Unidad de Flotación de Deslastre, disponiéndose de una tercera bomba, para reserva común de ambos servicios.

1.4.2. Floculante Catiónico para las Unidades de Flotación

Se ha previsto un sistema único de preparación, almacenamiento y dosificación de floculante para las Unidades de Flotación de las líneas de Aguas Aceitosas y de Deslastre.
Esta instalación consta de las siguientes unidades:

- Una (1) Unidad automática de preparación del químico (37K – 07), que consta de una (1) cuba dividida en tres (3) compartimentos.
- Tres (3) agitadores de la unidad automática de preparación (37K – 16/17/18)
- Un (1) dosificador del químico en polvo (37K – 19) de 0,21 Kw. de potencia.
- Tres (3) bombas dosificadoras del químico (37P – 40 A/B/C), de 250 l/h y 10 bar de presión en la impulsión.

Se utilizará una (1) bomba para el servicio a la Unidad de Flotación de Aguas Aceitosas y otra bomba para la Unidad de Flotación de Deslastre, disponiéndose de una tercera bomba de reserva, común para ambos servicios.

1.4.3. Deshidratante Aniónico para Tratamiento de Lodos

Se ha previsto un sistema de almacenamiento, preparación y dosificación del químico, para el tratamiento de todos los lodos que se producen en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
Esta instalación consta de las siguientes unidades:

- Una (1) Unidad Automática de preparación (37K – 11), que consta de una (1) cuba divida en tres (3) compartimentos.
- Tres (3) agitadores de la Unidad Automática de preparación (37K – 20/21/22).

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

- Un (1) dosificador volumétrico del químico en polvo (37K – 23) de 0,21 Kw. de potencia.
- Bombas (37P – 43 A/B) de 40 l/h y 10 bar de presión en la impulsión.

1.4.4. Soda Caustica

Se ha previsto un sistema único de almacenamiento y dosificación de Soda Cáustica diluida para las Unidades de Flotación de las líneas de Aguas Aceitosas y de Deslastre.
La instalación de almacenamiento y dosificación de soda, consta de los siguientes elementos:

- Un (1) Depósito de almacenamiento de soda concentrada al 50% 37T – 03 de 5,0 m^3 de capacidad, tipo cilíndrico horizontal y construido en acero al carbono.
- Un (1) Depósito de dilución de soda cáustica 37T – 04, de 3,0 m^3 de capacidad, tipo cilíndrico vertical y construido en acero al carbono.
- Un (1) Agitador del depósito de soda cáustica diluida 37K – 06, de 0,86 Kw. de potencia.
- Tres (3) bombas dosificadoras de soda cáustica diluida 37P – 39A/B/C, de 40 l/h de caudal unitario y 10 bar de presión en la impulsión.

Se utilizará una (1) bomba para el servicio a la Unidad de Flotación de Aguas Aceitosas y otra bomba para la Unidad de Flotación de Deslastre, disponiéndose de la tercera bomba de reserva, común para ambos servicios.
La soda cáustica concentrada al 50% se recibirá de Energía por una tubería de 3" hasta el depósito de almacenamiento de soda 37T – 03.
Desde este depósito, se alimentará al depósito de soda cáustica diluida, que dispone de una conexión de agua de planta, para diluir la soda hasta el 10% de concentración. Esta dilución se verá favorecida por el agitador 37K – 06.
Desde el depósito de soda diluida aspiran las bombas dosificadoras para su envío a las Unidades de Flotación.
Para la preparcaión de soda caustica solo se podrá bajo autorización de jefatura.

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

1.5. *DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS AUXILIARES*

Los servicios auxiliares que se utilizan en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, son los siguientes:

1.5.1 Agua de Planta

Presión disponible:

- Normal: 5.5 Kg/cm^2
- Máxima: 7 Kg/cm^2

1.5.2 Energía Eléctrica

- Motores: 460 V, 3 F, 60 Hz
- Tensión auxiliar de control: 220 V, 60 Hz

1.5.3 Aire de Instrumentos

- Presión de aire disponible en colector: 5,6 - 7 Kg/cm^2
- Presión mínima disponible en colector: 4 Kg/cm^2
- Características: Seco
- Punto de rocío: -40 °C
- Concentración de aceite máximo: 2 ppm

1.5.4 Aire de Planta

- Presión: 5,6 - 7 Kg/cm^2

1.5.5 Balance de Servicios auxiliares

A continuación se indican los distintos consumos desglosados de los servicios auxiliares. Las cifras entre paréntesis corresponden a servicios intermitentes:

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

1.5.6 Consumo de Agua de Planta

El agua de Planta se utilizará por la preparación de los reactivos que se utilizarán en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales:
Dilución de soda cáustica desde el 50% al 10%.
Preparación y dilución de Productos Químicos (Coagulante, Floculante, Deshidratador de lodos, NaOH)
Los caudales de agua requeridas por cada uno de estos servicios son los siguientes:

- Dilución de soda cáustica: Consumo 0,70 m^3/día.
- Productos Químicos: dilución en línea se requieren 21,82 m^3/día.

1.5.7 Productos Químicos

1.5.7.1 Coagulantes

El coagulante es una sustancia química que tiene como objetivo favorecer el proceso de desestabilización de las partículas suspendidas de modo que se reduzcan las fuerzas de separación entre ellas.
Los coagulantes pueden ser del tipo inorgánico y orgánico y mediante prueba de jarras se determinará el coagulante que presente la mejor propuesta técnica-económica, debido a que en la actualidad una gran variedad de productos que ofrecen diferentes ventajas.
La dosis óptima será determinada experimentalmente utilizando la prueba de jarras

1.5.7.2 Floculante Catiónico

La elección del floculante también se realizará mediante la prueba de jarras y el sinergismo que tenga con el coagulante anteriormente seleccionado. El consumo en los diferentes procesos con una dosis ejemplo de 1 mg/l será el siguiente:

a. Flotación línea de Aguas Aceitosas.
   - Caudal de tratamiento = 130 m^3/h
   - Dosis de producto comercial = 1 mg/L

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

- El consumo diario será:
- Q = (130 m^3/h) (0,001 kg/m^3) (24 h/día) = 3,12 Kg/día

b. Flotación línea de Aguas de Deslastres

- Caudal de tratamiento = 50 m^3/h
- Dosis de producto comercial = 1 mg/I
- El consumo diario será:
- Q = (50 m^3/h) (0,001 Kg/m^3) (24 h/día) = 1,2 Kg/día

1.5.7.3 Deshidratante Aniónico

El deshidratante aniónico favorece la sequedad de los lodos en el proceso de centrifugación facilitando la decantación del agua ligada a los lodos provenientes de hidrocarburo. El consumo de este químico en los diferentes procesos con una dosis ejemplo de 6 kg/Ton de lodo será el siguiente:

Deshidratación de fangos

Alimentación de fangos a la centrífuga = 2.310,4 Kg/día (*)

Dosis = 6 Kg/T materia seca

El consumo diario será:

Q = (2,3104 T/día (6 kg/T) = 13,86Kg/día

(*) Considerando que funciona 16 horas/día y 5 días semana

Se preparará al 0,5% (5 m3), por tanto las necesidades de agua para su preparación será:

Consumo total del químico = 3,12 + 1,2 + 13,86 = 18,18 Kg/día.

Concentración de preparación = 0,5% = 5 Kg/m^3

Necesidades TOTAL de agua = (18,18 Kg/día) / (5 kg/m^3) = 3,64 m^3 /día

Concentración de dilución en línea = 0,1% = 1 Kg/día

Necesidades de agua de dilución = (18,18 Kg/día)/(1 kg/m^3)= 18,18 m^3 /día

Por tanto las necesidades totales de agua serán = 3,64 + 18,18 = 21,82 m^3.

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

Anexo 3.9

Calidad Cuerpo Receptor

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 3.9.1

Calidad de Agua

INFORME DE ENSAYO N° 1-10949/20

Solicitante	:	**REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A**
Domicilio legal	:	Car. Ventanilla Nro. Km25 - Ventanilla - Prov. Const. del Callao - Callao
Producto declarado	:	**AGUA DE MAR**
Lugar de Muestreo	:	Bahía del Callao frente a la Refinería La Pampilla
Fecha de Muestreo	:	2020 - 12 - 04
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Acta de Inspección	:	20LM00387285656
Cantidad de Muestras para el Ensayo	:	1 muestra x 10 L
Forma de Presentación	:	En frasco de plástico y vidrio, cerrado, refrigerado y preservado
Identificación de la muestra	:	**E-11: AGUA DE MAR A 100 m. AL SUR DEL PUNTO DE VERTIMIENTO - HORA 11:45**
Fecha de recepción	:	2020 - 12 - 04
Fecha de inicio del ensayo	:	2020 - 12 - 04
Fecha de término del ensayo	:	2020 - 12 - 15
Ensayo realizado en	:	Laboratorio de Microbiología (Callao) / Ambiental / Físico Química - Cromatografía / ICP-AA
Identificado con	:	**H/S 20009057 (EXMA-13864-2020)**
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Punto de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84		
	Zona	Este	Norte
E-11: AGUA DE MAR A 100 m. AL SUR DEL PUNTO DE VERTIMIENTO - HORA 11:45	18L	266375	8680425

Análisis Físico Químico:

Ensayos	LDM	Unidad	Resultados
Aceites y Grasas	0,10	mg/L	<0,10
Cromo Hexavalente	0,01	mg/L	<0,01
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	2,00	mg/L	6,60
Fenoles	0,001	mg/L	<0,001
Fósforo Total	0,002	mg/L	<0,002
Hidrocarburos	0,5	mg/L	<0,50
Nitrógeno Amoniacal	0,02	mg NH_3-N/L	1,41
Sulfuros	0,001	mg/L	0,005
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	12,2
(*) (2) Hidrocarburo de Petróleo	-	-	No visible
(2) Materiales Flotantes de Origen Antropogénico	-	-	Ausencia de material flotante
(2) Oxígeno Disuelto	-	mg/L	4,72
(2) Temperatura	-	°C	17,6
(2) pH	-	-	7,34

LDM:Límite de detección del método
(2) In situ
(*) "Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA"

LABORATORIO V°B° CERPER

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-10949/20

Análisis Metales Disueltos ICP-MS:

Ensayo		LDM	Unidad	Resultados
Metales Disueltos ICP-Masa	Antimonio (Sb)	0,0002	mg/L	<0,00020
	Arsénico (As)	0,0005	mg/L	<0,00050
	Bario (Ba)	0,00015	mg/L	<0,00015
	Boro (B)	0,001	mg/L	4,330
	Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,000050
	Cobre (Cu)	0,0003	mg/L	<0,00030
	Cromo (Cr)	0,0005	mg/L	<0,00050
	Mercurio (Hg)	0,00005	mg/L	<0,00005
	Níquel (Ni)	0,00035	mg/L	<0,00035
	Plomo (Pb)	0,0002	mg/L	<0,00020
	Zinc (Zn)	0,0005	mg/L	<0,00050

LDM:Límite de detección del método

Análisis Cromatografía-GC:

Ensayo	LCM	Unidad	Resultado
Hidrocarburos Totales de Petróleo (fracción aromática)	0,030	µg/L	<0,030

LCM: Límite de cuantificación del método

Análisis Microbiológico:

Ensayos	Unidad	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1 300
Coliformes Totales	NMP/100 mL	5 400

MÉTODOS

Aceites y Grasas: ASTM D7066 – 04 (Reapproved 2017) Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
Cromo Hexavalente: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500 Cr B, 23rd Ed.2017.Chromium. Colorimetric Method
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Fenoles: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5530 C, 23rd Ed.2017.Phenols. Chloroform Extraction Method
Fósforo Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P E, 23rd Ed. 2017..Phosphorus. Ascorbic Acid Method
Hidrocarburos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 F, 23rd Ed. 2017. Oil and Grease. Hydrocarbons
Nitrógeno Amoniacal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
Sulfuros: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 4500-S(2¯) D, 23 rd Ed. 2017. Sulfide Methylene Blue Method.
Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D,23 rd Ed. 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103 - 105 °C
(*)(2) Hidrocarburo de Petróleo: CERPER LE-ME-HP. Abril 2018. Hidrocarburos de petroleo - Método cualitativo
(2) Materiales Flotantes de Origen Antropogénico: CERPER LE- ME-MFA.abril 2018. Materiales Flotantes de origen Antropogénico
(2) Oxígeno Disuelto: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen In Water. Test Method C Instrumental Probe Procedure—Luminescence-Based Sensor
(2) Temperatura: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed.2017.Temperature. Laboratory and Field Methods
(2) pH: SMEWW-APHA-AWWA-WEF.Part 4500- H + B, 23 rd Ed. 2017. pH Value. Electrometric Method
Metales Disueltos ICP-Masa: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes
Hidrocarburos Totales de Petróleo (fracción aromática): EPA Method 8270 D.2014. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. (GC/MS)
Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF.Part 9221 E1, 23 rd Ed.2017. Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC medium)
Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA AWWA-WEF.Part 9221 B, 23 rd Ed.2017. Múltiple-Tube Fermentation technique for Members of the Coliform group.Standard Total Coliform Fermentation Technique.

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 15 de diciembre de 2020
BC

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

ING. SONIA GARCIA CANALES
C.I.P. 33422
ASIST. GESTION LABORATORIOS

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-10950/20

Solicitante	:	**REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A**
Domicilio legal	:	Car. Ventanilla Nro. Km25 - Ventanilla - Prov. Const. del Callao - Callao
Producto declarado	:	**AGUA DE MAR**
Lugar de Muestreo	:	Bahía del Callao frente a la Refinería La Pampilla
Fecha de Muestreo	:	2020 - 12 - 04
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Acta de Inspección	:	20LM00387285656
Cantidad de Muestras para el Ensayo	:	1 muestra x 9 L
Forma de Presentación	:	En frasco de plástico y vidrio, cerrado, refrigerado y preservado
Identificación de la muestra	:	**E-13: AGUA DE MAR A 100 m. AL ESTE DEL PUNTO DE VERTIMIENTO - HORA 12:20**
Fecha de recepción	:	2020 - 12 - 04
Fecha de inicio del ensayo	:	2020 - 12 - 04
Fecha de término del ensayo	:	2020 - 12 - 15
Ensayo realizado en	:	Laboratorio de Microbiología (Callao) / Ambiental / Físico Química - Cromatografía / ICP-AA
Identificado con	:	**H/S 20009057 (EXMA-13864-2020)**
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Punto de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84		
	Zona	Este	Norte
E-13: AGUA DE MAR A 100 m. AL ESTE DEL PUNTO DE VERTIMIENTO - HORA 12:20	18L	266493	8680585

LABORATORIO Vº Bº CERPER

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-10950/20

Análisis Físico Químico:

Ensayos		LDM	Unidad	Resultados
Aceites y Grasas		0,10	mg/L	<0,10
Cromo Hexavalente		0,01	mg/L	<0,01
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)		2,00	mg/L	9,45
Fenoles		0,001	mg/L	<0,001
Fósforo Total		0,002	mg/L	0,081
Hidrocarburos		0,5	mg/L	<0,50
Nitrógeno Amoniacal		0,02	mg NH_3-N/L	2,09
Sulfuro de Hidrógeno no Ionizado		0,000016	mg/L	<0,000016
Sulfuros		0,001	mg/L	<0,001
Sólidos Suspendidos Totales		2,5	mg/L	9,73
Aniones por Cromatografía Iónica	Cloruros	0,08	mgCl^-/L	20 608
	Nitratos	0,009	mgNO_3/L	4,31
	Fosfato	0,0612	mgPO_4-P/L	0,235
(*) (2) Hidrocarburo de Petróleo		-	-	No visible
(2) Materiales Flotantes de Origen Antropogénico		-	-	Ausencia de material flotante
(2) Oxígeno Disuelto		-	mg/L	4,47
(2) Temperatura		-	°C	17,3
(2) pH		-	-	7,46

LDM:Límite de detección del método
(2) In situ
(*) "Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA"

Análisis Metales Disueltos ICP-MS:

Ensayo		LDM	Unidad	Resultados
Metales Disueltos ICP-Masa	Antimonio (Sb)	0,0002	mg/L	<0,00020
	Arsénico (As)	0,0005	mg/L	<0,00050
	Bario (Ba)	0,00015	mg/L	<0,00015
	Boro (B)	0,001	mg/L	4,301
	Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,000050
	Cobre (Cu)	0,0003	mg/L	<0,00030
	Cromo (Cr)	0,0005	mg/L	<0,00050
	Mercurio (Hg)	0,00005	mg/L	<0,00005
	Níquel (Ni)	0,00035	mg/L	<0,00035
	Plomo (Pb)	0,0002	mg/L	<0,00020
	Zinc (Zn)	0,0005	mg/L	<0,00050

LDM:Límite de detección del método

Análisis Cromatografía-GC:

Ensayo	LCM	Unidad	Resultado
Hidrocarburos Totales de Petróleo (fracción aromática)	0,030	µg/L	<0,030

LCM: Límite de cuantificación del método

LABORATORIO V°B° CERPER

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-10950/20

Análisis Microbiológico:

Ensayos	Unidad	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	24 000
Coliformes Totales	NMP/100 mL	35 000

MÉTODOS

Aceites y Grasas: ASTM D7066 – 04 (Reapproved 2017) Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination

Cromo Hexavalente: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500 Cr B, 23rd Ed.2017.Chromium. Colorimetric Method

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Fenoles: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5530 C, 23rd Ed.2017.Phenols. Chloroform Extraction Method

Fósforo Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P E, 23rd Ed. 2017..Phosphorus. Ascorbic Acid Method

Hidrocarburos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 F, 23rd Ed. 2017. Oil and Grease. Hydrocarbons

Nitrógeno Amoniacal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method

Sulfuro de Hidrógeno no Ionizado: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-$S2^{-}$ H, 22nd Ed. 2012. Sulfide. Calculation of Unionized Hydrogen Sulfide

Sulfuros: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 4500-S(2^{-}) D, 23 rd Ed. 2017. Sulfide Methylene Blue Method.

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF PART 2540 D,23 rd Ed. 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103 - 105 °C

Aniones por Cromatografia Ionica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

(*)(2) Hidrocarburo de Petróleo: CERPER LE-ME-HP. Abril 2018. Hidrocarburos de petroleo - Método cualitativo

(2) Materiales Flotantes de Origen Antropogénico: CERPER LE- ME-MFA.abril 2018. Materiales Flotantes de origen Antropogénico

(2) Oxígeno Disuelto: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen In Water. Test Method C Instrumental Probe Procedure—Luminescence-Based Sensor

(2) Temperatura: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed.2017.Temperature. Laboratory and Field Methods

(2) pH: SMEWW-APHA-AWWA-WEF.Part 4500- H + B, 23 rd Ed. 2017. pH Value. Electrometric Method

Metales Disueltos ICP-Masa: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Hidrocarburos Totales de Petróleo (fracción aromática): EPA Method 8270 D.2014. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. (GC/MS)

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF.Part 9221 E1, 23 rd Ed.2017. Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA AWWA-WEF.Part 9221 B, 23 rd Ed.2017. Múltiple-Tube Fermentation technique for Members of the Coliform group.Standard Total Coliform Fermentation Technique.

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 15 de diciembre de 2020
BC

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

ING. SONIA GARCIA CANALES
C.I.P. 33422
ASIST. GESTION LABORATORIOS

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-10951/20

Solicitante	:	**REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A**
Domicilio legal	:	Car. Ventanilla Nro. Km25 - Ventanilla - Prov. Const. del Callao - Callao
Producto declarado	:	**AGUA DE MAR**
Lugar de Muestreo	:	Bahía del Callao frente a la Refinería La Pampilla
Fecha de Muestreo	:	2020 - 12 - 04
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Acta de Inspección	:	20LM00387285656
Cantidad de Muestras para el Ensayo	:	1 muestra x 8 L
Forma de Presentación	:	En frasco de plástico y vidrio, cerrado, refrigerado y preservado
Identificación de la muestra	:	**E-12 AGUA DE MAR A 100 M. AL NORTE DEL PUNTO DE VERTIMIENTO - HORA 12:05**
Fecha de recepción	:	2020 - 12 - 04
Fecha de inicio del ensayo	:	2020 - 12 - 04
Fecha de término del ensayo	:	2020 - 12 - 15
Ensayo realizado en	:	Laboratorio de Microbiología (Callao) / Ambiental / Físico Química - Cromatografía / ICP-AA
Identificado con	:	**H/S 20009057 (EXMA-13864-2020)**
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Punto de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84		
	Zona	Este	Norte
E-12 AGUA DE MAR A 100 m. AL NORTE DEL PUNTO DE VERTIMIENTO - HORA 12:05	18L	266388	8680584

Análisis Físico Químico:

Ensayos	LDM	Unidad	Resultados
Aceites y Grasas	0,10	mg/L	<0,10
Cromo Hexavalente	0,01	mg/L	<0,01
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	2,00	mg/L	5,14
Fenoles	0,001	mg/L	<0,001
Fósforo Total	0,002	mg/L	0,046
Hidrocarburos	0,5	mg/L	<0,50
Nitrógeno Amoniacal	0,02	mg NH_3-N/L	0,913
Sulfuros	0,001	mg/L	0,007
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	11,4
(*) (2) Hidrocarburo de Petróleo	-	-	No visible
(2) Materiales Flotantes de Origen Antropogénico	-	-	Ausencia de material flotante
(2) Oxígeno Disuelto	-	mg/L	4,67
(2) Temperatura	-	°C	18,2
(2) pH	-	-	7,52

LDM:Límite de detección del método
(2) In situ
(*) "Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA"

LABORATORIO CERPER V°B°

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-10951/20

Análisis Metales Disueltos ICP-MS:

Ensayo		LDM	Unidad	Resultados
Metales Disueltos ICP-Masa	Antimonio (Sb)	0,0002	mg/L	<0,00020
	Arsénico (As)	0,0005	mg/L	<0,00050
	Bario (Ba)	0,00015	mg/L	<0,00015
	Boro (B)	0,001	mg/L	4,478
	Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,000050
	Cobre (Cu)	0,0003	mg/L	<0,00030
	Cromo (Cr)	0,0005	mg/L	<0,00050
	Mercurio (Hg)	0,00005	mg/L	<0,00005
	Níquel (Ni)	0,00035	mg/L	<0,00035
	Plomo (Pb)	0,0002	mg/L	<0,00020
	Zinc (Zn)	0,0005	mg/L	<0,00050

LDM:Límite de detección del método

Análisis Cromatografía-GC:

Ensayo	LCM	Unidad	Resultado
Hidrocarburos Totales de Petróleo (fracción aromática)	0,030	µg/L	<0,030

LCM: Límite de cuantificación del método

Análisis Microbiológico:

Ensayos	Unidad	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	34
Coliformes Totales	NMP/100 mL	2 400

MÉTODOS

Aceites y Grasas: ASTM D7066 – 04 (Reapproved 2017) Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
Cromo Hexavalente: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500 Cr B, 23rd Ed.2017.Chromium. Colorimetric Method
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Fenoles: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5530 C, 23rd Ed.2017.Phenols. Chloroform Extraction Method
Fósforo Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P E, 23rd Ed. 2017..Phosphorus. Ascorbic Acid Method
Hidrocarburos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 F, 23rd Ed. 2017. Oil and Grease. Hydrocarbons
Nitrógeno Amoniacal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
Sulfuros: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 4500-S(2¯) D, 23 rd Ed. 2017. Sulfide Methylene Blue Method.
Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D,23 rd Ed. 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103 - 105 °C
(*)(2) Hidrocarburo de Petróleo: CERPER LE-ME-HP. Abril 2018. Hidrocarburos de petroleo - Método cualitativo
(2) Materiales Flotantes de Origen Antropogénico: CERPER LE- ME-MFA.abril 2018. Materiales Flotantes de origen Antropogénico
(2) Oxígeno Disuelto: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen In Water. Test Method C Instrumental Probe Procedure—Luminescence-Based Sensor
(2) Temperatura: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed.2017.Temperature. Laboratory and Field Methods
(2) pH: SMEWW-APHA-AWWA-WEF.Part 4500- H + B, 23 rd Ed. 2017. pH Value. Electrometric Method
Metales Disueltos ICP-Masa: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes
Hidrocarburos Totales de Petróleo (fracción aromática): EPA Method 8270 D.2014. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. (GC/MS)
Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF.Part 9221 E1, 23 rd Ed.2017. Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC medium)
Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA AWWA-WEF.Part 9221 B, 23 rd Ed.2017. Múltiple-Tube Fermentation technique for Members of the Coliform group.Standard Total Coliform Fermentation Technique.

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 15 de diciembre de 2020
BC

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

ING. SONIA GARCIA CANALES
C.I.P. 33422
ASIST. GESTION LABORATORIOS

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-10952/20

Solicitante	:	**REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A**
Domicilio legal	:	Car. Ventanilla Nro. Km25 - Ventanilla - Prov. Const. del Callao - Callao
Producto declarado	:	**AGUA DE MAR**
Lugar de Muestreo	:	Bahía del Callao frente a la Refinería La Pampilla
Fecha de Muestreo	:	2020 - 12 - 04
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Acta de Inspección	:	20LM00387285656
Cantidad de Muestras para el Ensayo	:	1 muestra x 8 L
Forma de Presentación	:	En frasco de plástico y vidrio, cerrado, refrigerado y preservado
Identificación de la muestra	:	**E-15: AGUA DE MAR A 100 M. AL OESTE DEL PUNTO DE VERTIMIENTO - HORA 12:40**
Fecha de recepción	:	2020 - 12 - 04
Fecha de inicio del ensayo	:	2020 - 12 - 04
Fecha de término del ensayo	:	2020 - 12 - 15
Ensayo realizado en	:	Laboratorio de Microbiología (Callao) / Ambiental / Físico Química - Cromatografía / ICP-AA
Identificado con	:	**H/S 20009057 (EXMA-13864-2020)**
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Punto de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84		
	Zona	Este	Norte
E-15: AGUA DE MAR A 100 m. AL OESTE DEL PUNTO DE VERTIMIENTO - HORA 12:40	18L	266280	8680415

Análisis Físico Químico:

Ensayos	LDM	Unidad	Resultados
Aceites y Grasas	0,10	mg/L	<0,10
Cromo Hexavalente	0,01	mg/L	<0,01
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	2,00	mg/L	4,33
Fenoles	0,001	mg/L	<0,001
Fósforo Total	0,002	mg/L	<0,002
Hidrocarburos	0,5	mg/L	<0,50
Nitrógeno Amoniacal	0,02	mg NH_3-N/L	0,378
Sulfuros	0,001	mg/L	0,005
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	6,27
(*) (2) Hidrocarburo de Petróleo	-	-	No visible
(2) Materiales Flotantes de Origen Antropogénico	-	-	Ausencia de material flotante
(2) Oxígeno Disuelto	-	mg/L	3,88
(2) Temperatura	-	°C	17,5
(2) pH	-	-	7,59

LDM:Límite de detección del método
(2) In situ
(*) "Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA"

LABORATORIO CERPER V°B°

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-10952/20

Análisis Metales Disueltos ICP-MS:

Ensayo		LDM	Unidad	Resultados
Metales Disueltos ICP-Masa	Antimonio (Sb)	0,0002	mg/L	<0,00020
	Arsénico (As)	0,0005	mg/L	<0,00050
	Bario (Ba)	0,00015	mg/L	<0,00015
	Boro (B)	0,001	mg/L	4,535
	Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,000050
	Cobre (Cu)	0,0003	mg/L	<0,00030
	Cromo (Cr)	0,0005	mg/L	<0,00050
	Mercurio (Hg)	0,00005	mg/L	<0,00005
	Níquel (Ni)	0,00035	mg/L	<0,00035
	Plomo (Pb)	0,0002	mg/L	<0,00020
	Zinc (Zn)	0,0005	mg/L	<0,00050

LDM:Límite de detección del método

Análisis Cromatografía-GC:

Ensayo	LCM	Unidad	Resultado
Hidrocarburos Totales de Petróleo (fracción aromática)	0,030	µg/L	<0,030

LCM: Límite de cuantificación del método

Análisis Microbiológico:

Ensayos	Unidad	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	34
Coliformes Totales	NMP/100 mL	330

MÉTODOS

Aceites y Grasas: ASTM D7066 – 04 (Reapproved 2017) Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
Cromo Hexavalente: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500 Cr B, 23rd Ed.2017.Chromium. Colorimetric Method
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Fenoles: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5530 C, 23rd Ed.2017.Phenols. Chloroform Extraction Method
Fósforo Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P E, 23rd Ed. 2017..Phosphorus. Ascorbic Acid Method
Hidrocarburos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 F, 23rd Ed. 2017. Oil and Grease. Hydrocarbons
Nitrógeno Amoniacal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
Sulfuros: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 4500-S(2¯) D, 23 rd Ed. 2017. Sulfide Methylene Blue Method.
Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D,23 rd Ed. 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103 - 105 °C
(*)(2) Hidrocarburo de Petróleo: CERPER LE-ME-HP. Abril 2018. Hidrocarburos de petroleo - Método cualitativo
(2) Materiales Flotantes de Origen Antropogénico: CERPER LE- ME-MFA.abril 2018. Materiales Flotantes de origen Antropogénico
(2) Oxígeno Disuelto: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen In Water. Test Method C Instrumental Probe Procedure—Luminescence-Based Sensor
(2) Temperatura: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed.2017.Temperature. Laboratory and Field Methods
(2) pH: SMEWW-APHA-AWWA-WEF.Part 4500- H + B, 23 rd Ed. 2017. pH Value. Electrometric Method
Metales Disueltos ICP-Masa: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes
Hidrocarburos Totales de Petróleo (fracción aromática): EPA Method 8270 D.2014. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. (GC/MS)
Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF.Part 9221 E1, 23 rd Ed.2017. Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC medium)
Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA AWWA-WEF.Part 9221 B, 23 rd Ed.2017. Múltiple-Tube Fermentation technique for Members of the Coliform group.Standard Total Coliform Fermentation Technique.

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Callao, 15 de diciembre de 2020
BC

ING. SONIA GARCIA CANALES
C.I.P. 33422
ASIST. GESTION LABORATORIOS

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

Anexo 3.9.2

Calidad de Sedimento

INFORME DE ENSAYO N° 1-09812/20

Solicitante	:	**REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A**
Domicilio legal	:	Car. Ventanilla Nro. Km25 - Ventanilla - Prov. Const. del Callao - Callao
Producto declarado	:	**SEDIMENTO MARINO**
Lugar de Muestreo	:	Bahía del Callao Frente a Refinería La Pampilla
Fecha de Muestreo	:	2020 - 11 - 03
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I : Toma de muestras de sedimentos
Acta de Inspección	:	20LM00347885537
Cantidad de Muestras para el Ensayo	:	1 muestra x 1,8 kg
Forma de Presentación	:	Pote
Identificación de la muestra	:	**SE-11 - HORA 12:30**
Fecha de recepción	:	2020 - 11 - 04
Fecha de inicio del ensayo	:	2020 - 11 - 04
Fecha de término del ensayo	:	2020 - 11 - 11
Ensayo realizado en	:	Laboratorio de Toxinas e Hidrobiología (Callao) / Ambiental / ICP-AA
Identificado con	:	**H/S 20008082 (EXMA-12269-2020)**
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Punto de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84		
	Zona	Este	Norte
SE-11 - HORA 12:30	18L	266375	8680425

Análisis Físico Químico:

Ensayos	LDM	Unidad	Resultados
(*) Fenoles	-	mg/kg	0,070
(*) Hidrocarburos	0,50	mg/kg	2 110
(*) Sulfuros	0,40	mg/kg	545
Materia Orgánica	0,10	g/100 g	1,70

LDM:Límite de detección del método

(*) "Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA"

Metales Totales por ICP-MS:

Ensayo		LDM	Unidad	Resultados
Metales Totales ICP-Masa	Arsénico (As)	0,05	mg/kg	14,12
	Bario (Ba)	0,015	mg/kg	59,33
	Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	1,434
	Cobre (Cu)	0,03	mg/kg	62,20
	Cromo (Cr)	0,05	mg/kg	13,19
	Mercurio (Hg)	0,01	mg/kg	0,09880
	Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	38,68
	Zinc (Zn)	0,05	mg/kg	133,14

LDM:Límite de detección método

LABORATORIO V°B° CERPER

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-09812/20

Análisis Hidrobiológico:

GRANULOMETRÍA

TIPO DE PARTICULA	INTERVALO DE TAMAÑO (mm)	CÓDIGO DE MUESTRA
		SE-11
		g/100g
Guijarro	64-4	0.00
Grava	4-2	0.00
Arena muy gruesa	2-1	0.00
Arena gruesa	1-0,5	0.11
Arena media	0,5-0,25	0.05
Arena fina	0,25-0,125	2.32
Arena muy fina	0,125-0,0625	48.22
SUB TOTAL		**50.70**
Limo grueso	0,0625-0,031	12.05
Limo mediano	0,031-0,0156	17.66
Limo fino	0,0156-0,0078	6.19
Limo muy fino	0,0078-0,0039	4.79
SUB TOTAL		**40.69**
Arcilla gruesa	0,0039-0,002	2.87
Arcilla mediana	0,002-0,00098	1.86
Arcilla fina	0,00098-0,00049	2.28
Arcilla muy fina	<0,00049	1.60
SUB TOTAL		**8.61**
TOTAL		**100.00**

MÉTODOS

Hidrocarburos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 F, 23rd Ed. 2017. Oil and Grease. Hydrocarbons

Materia Orgánica: Gobierno de Chile. Ministerio de Agricultura. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. INIA. 2006. Métodos de análisis recomendados para los suelos de Chile. Materia Orgánica

(*) Sulfuros: EPA Method 9030 B. 1996. Acid-Soluble and Acid-insoluble sulfides: Distillation

(*) Fenoles: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5530 C, 23rd Ed.2017.Phenols. Chloroform Extraction Method

Metales Totales ICP-Masa: EPA METHOD 6020A. Revision 1. 2007. Inductively coupled plasma-mass spectrometry (Preparación de muestra EPA: Method 3051A. Microwave assisted acid digestion of Sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS. 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 12 de noviembre de 2020
BC

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

ING. SONIA GARCIA CANALES
C.I.P. 33422
ASIST. GESTION LABORATORIOS

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-09813/20

Solicitante	:	**REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A**
Domicilio legal	:	Car. Ventanilla Nro. Km25 - Ventanilla - Prov. Const. del Callao - Callao
Producto declarado	:	**SEDIMENTO MARINO**
Lugar de Muestreo	:	Bahía del Callao Frente a Refinería La Pampilla
Fecha de Muestreo	:	2020 - 11 - 03
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I : Toma de muestras de sedimentos
Acta de Inspección	:	20LM00347885537
Cantidad de Muestras para el Ensayo	:	1 muestra x 1,8 kg
Forma de Presentación	:	Pote
Identificación de la muestra	:	**SE-12 - HORA 12:40**
Fecha de recepción	:	2020 - 11 - 04
Fecha de inicio del ensayo	:	2020 - 11 - 04
Fecha de término del ensayo	:	2020 - 11 - 11
Ensayo realizado en	:	Laboratorio de Toxinas e Hidrobiología (Callao) / Ambiental / ICP-AA
Identificado con	:	**H/S 20008082 (EXMA-12269-2020)**
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Punto de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84		
	Zona	Este	Norte
SE-12 - HORA 12:40	18L	266388	8680584

Análisis Físico Químico:

Ensayos	LDM	Unidad	Resultados
(*) Fenoles	-	mg/kg	0.025
(*) Hidrocarburos	0,50	mg/kg	1 280
(*) Sulfuros	0,40	mg/kg	670
Materia Orgánica	0,10	g/100 g	1,53

LDM:Límite de detección del método
(*) "Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA"

Metales Totales por ICP-MS:

Ensayo		LDM	Unidad	Resultados
Metales Totales ICP-Masa	Arsénico (As)	0,05	mg/kg	20,27
	Bario (Ba)	0,015	mg/kg	80,52
	Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	1,912
	Cobre (Cu)	0,03	mg/kg	80,72
	Cromo (Cr)	0,05	mg/kg	17,32
	Mercurio (Hg)	0,01	mg/kg	0,09928
	Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	56,24
	Zinc (Zn)	0,05	mg/kg	186,00

LDM:Límite de detección método

LABORATORIO V°B° CERPER

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-09813/20

Análisis Hidrobiológico:

GRANULOMETRÍA

TIPO DE PARTICULA	INTERVALO DE TAMAÑO (mm)	CÓDIGO DE MUESTRA SE-12 g/100g
Guijarro	64-4	0.00
Grava	4-2	0.00
Arena muy gruesa	2-1	0.12
Arena gruesa	1-0,5	0.09
Arena media	0,5-0,25	0.12
Arena fina	0,25-0,125	4.37
Arena muy fina	0,125-0,0625	67.32
SUB TOTAL		**72.02**
Limo grueso	0,0625-0,031	9.60
Limo mediano	0,031-0,0156	6.50
Limo fino	0,0156-0,0078	3.34
Limo muy fino	0,0078-0,0039	2.51
SUB TOTAL		**21.95**
Arcilla gruesa	0,0039-0,002	1.92
Arcilla mediana	0,002-0,00098	1.04
Arcilla fina	0,00098-0,00049	1.24
Arcilla muy fina	<0,00049	1.83
SUB TOTAL		**6.03**
TOTAL		**100.00**

MÉTODOS

Hidrocarburos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 F, 23rd Ed. 2017. Oil and Grease. Hydrocarbons

Materia Orgánica: Gobierno de Chile. Ministerio de Agricultura. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. INIA. 2006. Métodos de análisis recomendados para los suelos de Chile. Materia Orgánica

(*) Sulfuros: EPA Method 9030 B. 1996. Acid-Soluble and Acid-insoluble sulfides: Distillation

(*) Fenoles: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5530 C, 23rd Ed.2017.Phenols. Chloroform Extraction Method

Metales Totales ICP-Masa: EPA METHOD 6020A. Revision 1. 2007. Inductively coupled plasma-mass spectrometry (Preparación de muestra EPA: Method 3051A. Microwave assisted acid digestion of Sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS. 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 12 de noviembre de 2020
BC

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

ING. SONIA GARCIA CANALES
C.I.P. 33422
ASIST. GESTION LABORATORIOS

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-09814/20

Solicitante	:	**REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A**
Domicilio legal	:	Car. Ventanilla Nro. Km25 - Ventanilla - Prov. Const. del Callao - Callao
Producto declarado	:	**SEDIMENTO MARINO**
Lugar de Muestreo	:	Bahía del Callao Frente a Refinería La Pampilla
Fecha de Muestreo	:	2020 - 11 - 03
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I : Toma de muestras de sedimentos
Acta de Inspección	:	20LM00347885537
Cantidad de Muestras para el Ensayo	:	1 muestra x 1,8 kg
Forma de Presentación	:	Pote
Identificación de la muestra	:	**SE-13 - HORA 12:50**
Fecha de recepción	:	2020 - 11 - 04
Fecha de inicio del ensayo	:	2020 - 11 - 04
Fecha de término del ensayo	:	2020 - 11 - 11
Ensayo realizado en	:	Laboratorio de Toxinas e Hidrobiología (Callao) / Ambiental / ICP-AA
Identificado con	:	**H/S 20008082 (EXMA-12269-2020)**
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Punto de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84		
	Zona	Este	Norte
SE-13 - HORA 12:50	18L	266493	8680585

Análisis Físico Químico:

Ensayos	LDM	Unidad	Resultados
(*) Fenoles	-	mg/kg	0.124
(*) Hidrocarburos	0,50	mg/kg	2 040
(*) Sulfuros	0,40	mg/kg	887
Materia Orgánica	0,10	g/100 g	1,65

LDM:Límite de detección del método

(*) "Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA"

Metales Totales por ICP-MS:

Ensayo		LDM	Unidad	Resultados
Metales Totales ICP-Masa	Arsénico (As)	0,05	mg/kg	9,993
	Bario (Ba)	0,015	mg/kg	65,56
	Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	1,209
	Cobre (Cu)	0,03	mg/kg	60,76
	Cromo (Cr)	0,05	mg/kg	12,44
	Mercurio (Hg)	0,01	mg/kg	0,2298
	Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	38,87
	Zinc (Zn)	0,05	mg/kg	140,96

LDM:Límite de detección método

LABORATORIO VºBº CERPER

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-09814/20

Análisis Hidrobiológico:

GRANULOMETRÍA

TIPO DE PARTICULA	INTERVALO DE TAMAÑO (mm)	CÓDIGO DE MUESTRA
		SE-13
		g/100g
Guijarro	64-4	0.00
Grava	4-2	0.00
Arena muy gruesa	2-1	0.00
Arena gruesa	1-0,5	0.12
Arena media	0,5-0,25	0.09
Arena fina	0,25-0,125	2.85
Arena muy fina	0,125-0,0625	62.19
SUB TOTAL		**65.25**
Limo grueso	0,0625-0,031	14.20
Limo mediano	0,031-0,0156	6.90
Limo fino	0,0156-0,0078	4.60
Limo muy fino	0,0078-0,0039	2.98
SUB TOTAL		**28.68**
Arcilla gruesa	0,0039-0,002	1.94
Arcilla mediana	0,002-0,00098	0.54
Arcilla fina	0,00098-0,00049	1.98
Arcilla muy fina	<0,00049	1.61
SUB TOTAL		**6.07**
TOTAL		**100.00**

MÉTODOS

Hidrocarburos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 F, 23rd Ed. 2017. Oil and Grease. Hydrocarbons

Materia Orgánica: Gobierno de Chile. Ministerio de Agricultura. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. INIA. 2006. Métodos de análisis recomendados para los suelos de Chile. Materia Orgánica

(*) **Sulfuros:** EPA Method 9030 B. 1996. Acid-Soluble and Acid-insoluble sulfides: Distillation

(*) **Fenoles:** SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5530 C, 23rd Ed.2017.Phenols. Chloroform Extraction Method

Metales Totales ICP-Masa: EPA METHOD 6020A. Revision 1. 2007. Inductively coupled plasma-mass spectrometry (Preparación de muestra EPA: Method 3051A. Microwave assisted acid digestion of Sediments, sludges, soils, and oils)

(*) **Granulometría:** CERPER LE-ME-DGS. 2008. Determinación de granulometria en sedimentos

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 12 de noviembre de 2020
BC

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

ING. SONIA GARCIA CANALES
C.I.P. 33422
ASIST. GESTION LABORATORIOS

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-09815/20

Solicitante	:	**REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A**
Domicilio legal	:	Car. Ventanilla Nro. Km25 - Ventanilla - Prov. Const. del Callao - Callao
Producto declarado	:	**SEDIMENTO MARINO**
Lugar de Muestreo	:	Bahía del Callao Frente a Refinería La Pampilla
Fecha de Muestreo	:	2020 - 11 - 03
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I : Toma de muestras de sedimentos
Acta de Inspección	:	20LM00347885537
Cantidad de Muestras para el Ensayo	:	1 muestra x 1,8 kg
Forma de Presentación	:	Pote
Identificación de la muestra	:	**SE-15 - HORA 13:00**
Fecha de recepción	:	2020 - 11 - 04
Fecha de inicio del ensayo	:	2020 - 11 - 04
Fecha de término del ensayo	:	2020 - 11 - 11
Ensayo realizado en	:	Laboratorio de Toxinas e Hidrobiología (Callao) / Ambiental / ICP-AA
Identificado con	:	**H/S 20008082 (EXMA-12269-2020)**
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Punto de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84		
	Zona	Este	Norte
SE-15 - HORA 13:00	18L	266280	8680415

Análisis Físico Químico:

Ensayos	LDM	Unidad	Resultados
(*) Fenoles	-	mg/kg	0.101
(*) Hidrocarburos	0,50	mg/kg	1 720
(*) Sulfuros	0,40	mg/kg	935
Materia Orgánica	0,10	g/100 g	1,82

LDM:Límite de detección del método
(*) "Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA"

Metales Totales por ICP-MS:

Ensayo		LDM	Unidad	Resultados
Metales Totales ICP-Masa	Arsénico (As)	0,05	mg/kg	17,71
	Bario (Ba)	0.015	mg/kg	71,76
	Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	1,326
	Cobre (Cu)	0,03	mg/kg	83,95
	Cromo (Cr)	0,05	mg/kg	18,93
	Mercurio (Hg)	0,01	mg/kg	0.1855
	Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	45,50
	Zinc (Zn)	0,05	mg/kg	173,51

LDM:Límite de detección método

LABORATORIO V°B° CERPER

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-09815/20

Análisis Hidrobiológico:

GRANULOMETRÍA

TIPO DE PARTICULA	INTERVALO DE TAMAÑO (mm)	CÓDIGO DE MUESTRA
		SE-15
		g/100g
Guijarro	64-4	0.00
Grava	4-2	0.00
Arena muy gruesa	2-1	0.00
Arena gruesa	1-0,5	0.08
Arena media	0,5-0,25	0.22
Arena fina	0,25-0,125	3.58
Arena muy fina	0,125-0,0625	48.72
SUB TOTAL		**52.60**
Limo grueso	0,0625-0,031	15.01
Limo mediano	0,031-0,0156	14.08
Limo fino	0,0156-0,0078	6.83
Limo muy fino	0,0078-0,0039	4.09
SUB TOTAL		**40.01**
Arcilla gruesa	0,0039-0,002	3.47
Arcilla mediana	0,002-0,00098	0.24
Arcilla fina	0,00098-0,00049	2.04
Arcilla muy fina	<0,00049	1.64
SUB TOTAL		**7.39**
TOTAL		**100.00**

MÉTODOS

Hidrocarburos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 F, 23rd Ed. 2017. Oil and Grease. Hydrocarbons

Materia Orgánica: Gobierno de Chile. Ministerio de Agricultura. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. INIA. 2006. Métodos de análisis recomendados para los suelos de Chile. Materia Orgánica

(*) **Sulfuros:** EPA Method 9030 B. 1996. Acid-Soluble and Acid-insoluble sulfides: Distillation

(*) **Fenoles:** SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5530 C, 23rd Ed.2017.Phenols. Chloroform Extraction Method

Metales Totales ICP-Masa: EPA METHOD 6020A. Revision 1. 2007. Inductively coupled plasma-mass spectrometry (Preparación de muestra EPA: Method 3051A Microwave assisted acid digestion of Sediments, sludges, soils, and oils)

(*) **Granulometría:** CERPER LE-ME-DGS. 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 12 de noviembre de 2020
BC

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

ING. SONIA GARCIA CANALES
C.I.P. 33422
ASIST. GESTIÓN LABORATORIOS

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 3.10

Evaluación de Efluentes

DELIMAR SAC
Científicos Marinos

REPSOL

INFORME EVALUACIÓN DE VERTIMIENTOS DE EFLUENTES DURANTE EL AÑO 2012 - 2013

MODELAMIENTO DE DISPERSIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES EN EL MAR FRENTE A LA REFINERÍA LA PAMPILLA

Planta de Tratamiento Biológico de Efluentes Aceitosos industriales – Refinería La Pampilla

ESTUDIO ELABORADO POR:

DELIMAR SAC
Científicos Marinos

VENTANILLA – CALLAO
Marzo 2021

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1

2. OBJETIVO 2

3. INFORMACIÓN HIDRO-OCEANOGRÁFICA 2

3.1. BATIMETRÍA 2

3.2. TEMPERATURA DEL AIRE Y VIENTOS 4

3.3. MAREAS 7

3.4. CAUDALES DEL RIO CHILLÓN 9

3.5. CORRIENTES MARINAS OBSERVADAS 13

3.6. TEMPERATURA Y SALINIDAD 15

3.7. TASA DE DESAPARICIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES (T90) 17

4. INFORMACIÓN DEL EMISARIO SUBMARINO 20

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS EMISARIOS SUBMARINOS 20

5. DESCRIPCIÓN DE LOS MODELO DE DILUCIÓN DE EFLUENTES 22

5.1. ZONA DE MEZCLA EN CUERPOS DE AGUA MARINA COSTEROS 22

5.2. DILUCIÓN INICIAL MÍNIMA 24

6. EFLUENTES A VERTER 25

6.1. COMPOSICIÓN DE LOS EFLUENTES 25

6.2. ESCENARIOS DE MODELADO DE EFLUENTES 26

7. RESULTADO Y DISCUSIÓN DE MODELADO DE EFLUENTES 27

7.1. MODELADO DE EFLUENTES ACEITOSO + SANITARIO 27

7.1.1. Escenario 01: fecha 04 de diciembre del 2012 27

7.1.2. Escenario 02: fecha 13 de diciembre del 2012 30

7.1.3. Escenario 03: fecha 31 de enero del 2013 33

7.1.4. Escenario 04: fecha 13 de noviembre del 2013 36

7.2. MODELADO DE EFLUENTES QUÍMICOS 39

7.2.1. Escenario 05: fecha 04 de diciembre del 2012 39

7.2.2. Escenario 06: fecha 13 de diciembre del 2012 41

7.2.3. Escenario 08: fecha 31 de enero del 2013 43

7.2.4. Escenario 08: fecha 13 de noviembre del 2013 45

7.3. COMPARACIÓN DE DILUCIÓN DE EFLUENTES 47

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 51

9. BIBLIOGRAFÍA 52

10. ANEXOS 53

ANEXO 01.- HOJAS DE INGRESO DE DATOS AL MODELO VISUAL PLUMES.....53
ANEXO 02.- INFORMACIÓN DEL PERSONAL A CARGO DEL DESARROLLO DEL INFORME 61

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: VISTA 3D DE LA BATIMETRÍA DE LA BAHÍA CALLAO.....2
FIGURA 2: CARTA BATIMÉTRICA HIDRONAV N° 2234, BAHÍAS DEL CALLAO Y MIRAFLORES 3
FIGURA 3: TEMPERATURA DEL AIRE EN CALLAO (LAT= 12ºS, LON = 77.5ºW), MODELO DE PRONÓSTICO DE VIENTO GFS 5
FIGURA 4: VELOCIDAD DEL VIENTO EN CALLAO (LAT= 12ºS, LON = 77.5ºW), MODELO DE PRONÓSTICO DE VIENTO GFS.....5
FIGURA 5: AMPLITUD DE MAREAS PARA LA BAHÍA DE CALLAO (2012 - 2013).....8
FIGURA 6: REGISTRO DE CAUDALES PROMEDIO POR MES DEL RÍO CHILLÓN, ESTACIÓN DE OBRAJILLO. PERIODO 2003 AL 2019 10
FIGURA 7: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE MAGNITUD Y DIRECCIÓN DE CORRIENTES MARINAS (CM/S) EN EL FINAL DE LA TUBERÍA SUBMARINA (AMARRADERO N°3) CALLAO, A 1 METRO DEBAJO DE LA SUPERFICIE – PERÍODO 10 DE AGOSTO 2012 14
FIGURA 8: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE MAGNITUD Y DIRECCIÓN DE CORRIENTES MARINAS (CM/S) EN EL FINAL DE LA TUBERÍA SUBMARINA (AMARRADERO N°3) CALLAO, A NIVEL MEDIO SUB SUPERFICIAL – PERÍODO 10 DE AGOSTO 2012 14
FIGURA 9: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE MAGNITUD Y DIRECCIÓN DE CORRIENTES MARINAS (CM/S) EN EL FINAL DE LA TUBERÍA SUBMARINA (AMARRADERO N°3) CALLAO, EN EL FONDO – PERÍODO 10 DE AGOSTO 2012.....15
FIGURA 10: TEMPERATURA Y SALINIDAD DEL MAR EN LA ZONA CIRCUNDANTE A RELAPA, PARA LAS FECHAS INDICADAS, MODELO HYCOM 16
FIGURA 11: UBICACIÓN DE LOS EMISARIOS SUBMARINOS Y PUNTOS DE MONITOREOS DURANTE EL PERIODO 2012 Y 2013..21
FIGURA 12: ZONA DE MEZCLA DE UN VERTIMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 23
FIGURA 13: DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE MEZCLA DE ACUERDO A LA US-EPA.....24
FIGURA 14: COMPORTAMIENTO DE LA PLUMA DE EFLUENTE ACEITOSO + SANITARIO (ESCENARIO 01) 27
FIGURA 15: COMPORTAMIENTO DE LA PLUMA DE EFLUENTE ACEITOSO + SANITARIO (ESCENARIO 02) 30
FIGURA 16: COMPORTAMIENTO DE LA PLUMA DE EFLUENTE ACEITOSO + SANITARIO (ESCENARIO 03) 33
FIGURA 17: COMPORTAMIENTO DE LA PLUMA DE EFLUENTE ACEITOSO + SANITARIO (ESCENARIO 04) 36
FIGURA 18: COMPORTAMIENTO DE LA PLUMA DE EFLUENTE QUÍMICO (ESCENARIO 05) 39
FIGURA 19: COMPORTAMIENTO DE LA PLUMA DE EFLUENTE ACEITOSO + SANITARIO (ESCENARIO 06) 41
FIGURA 20: COMPORTAMIENTO DE LA PLUMA DE EFLUENTE ACEITOSO + SANITARIO (ESCENARIO 07) 43
FIGURA 21: COMPORTAMIENTO DE LA PLUMA DE EFLUENTE ACEITOSO + SANITARIO (ESCENARIO 08) 45
FIGURA 22: COMPARACIÓN DE LA DILUCIÓN VS DISTANCIA DE LOS EFLUENTES ACEITOSO + SANITARIO (ESCENARIO 01, 02, 03 Y 04).....47
FIGURA 23: COMPARACIÓN DE LA DILUCIÓN VS DISTANCIA DEL EFLUENTE QUÍMICO (ESCENARIO 05, 06, 07 Y 08).....49
FIGURA 24: HOLAS DE INGRESO DE DATOS ESCENARIO 01 53
FIGURA 25: HOLAS DE INGRESO DE DATOS ESCENARIO 02 54

FIGURA 26: HOLAS DE INGRESO DE DATOS ESCENARIO 03 55
FIGURA 27: HOLAS DE INGRESO DE DATOS ESCENARIO 04 56
FIGURA 28: HOLAS DE INGRESO DE DATOS ESCENARIO 05 57
FIGURA 29: HOLAS DE INGRESO DE DATOS ESCENARIO 06 58
FIGURA 30: HOLAS DE INGRESO DE DATOS ESCENARIO 07 59
FIGURA 31: HOLAS DE INGRESO DE DATOS ESCENARIO 08 60

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: TEMPERATURA DEL AIRE, VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO DEL MODELO GFS 5
TABLA 2: ALTURA DE MAREA EN LA BAHÍA DE CALLAO, WXTIDE 32 8
TABLA 3: REGISTRO DEL CAUDAL PROMEDIO MENSUAL DEL RÍO CHILLÓN (M3/S). ESTACIÓN OBRAJILLO SENAMHI 12
TABLA 4: VELOCIDAD Y DIRECCIÓN PREDOMINANTE DE LAS CORRIENTES MARINAS EN LA ZONA CIRCUNDANTE A RELAPA, AGOSTO DEL 2012 13
TABLA 5: TEMPERATURA, SALINIDAD Y DENSIDAD DEL AGUA DE MAR EN LA ZONA CIRCUNDANTE A RELAPA PARA LAS FECHAS INDICADAS, MODELO HYCOM 16
TABLA 6: CALCULO DE T90 PARA LA BAHÍA DE CALLAO, PARA UN RANGO DE TEMPERATURAS SUPERFICIALES DEL MAR 18
TABLA 7: DIMENSIONES DE LAS TUBERÍAS DE LOS EMISARIOS SUBMARINOS PARA EFLUENTES ACEITOSOS + SANITARIO Y QUÍMICOS 20
TABLA 8: UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO DE EFLUENTES ACEITOSOS Y EFLUENTES QUÍMICOS, ALREDEDOR DE LOS EMISARIOS SUBMARINOS 21
TABLA 9: PARÁMETROS Y CONCENTRACIONES DE EFLUENTE ACEITOSO + SANITARIO 25
TABLA 10: PARÁMETROS Y CONCENTRACIONES DE EFLUENTE QUÍMICO 25
TABLA 11: ESCENARIOS Y CASOS EVALUADOS POR PARÁMETROS Y FECHAS 26
TABLA 12: RESULTADOS DE MODELADO DE DILUCIÓN DE EFLUENTES ACEITOSO + SANITARIO (ESCENARIO 01) 28
TABLA 13: RESULTADOS DE MODELADO DE DILUCIÓN DE EFLUENTES ACEITOSO + SANITARIO (ESCENARIO 02) 31
TABLA 14: RESULTADOS DE MODELADO DE DILUCIÓN DE EFLUENTES ACEITOSO + SANITARIO (ESCENARIO 03) 34
TABLA 15: RESULTADOS DE MODELADO DE DILUCIÓN DE EFLUENTES ACEITOSO + SANITARIO (ESCENARIO 04) 37
TABLA 16: RESULTADOS DE MODELADO DE DILUCIÓN DE EFLUENTE QUÍMICO (ESCENARIO 05) 40
TABLA 17: RESULTADOS DE MODELADO DE DILUCIÓN DE EFLUENTE QUÍMICO (ESCENARIO 06) 42
TABLA 18: RESULTADOS DE MODELADO DE DILUCIÓN DE EFLUENTE QUÍMICO (ESCENARIO 07) 44
TABLA 19: RESULTADOS DE MODELADO DE DILUCIÓN DE EFLUENTE QUÍMICO (ESCENARIO 08) 46
TABLA 20: COMPARACIÓN DE DILUCIÓN VS DISTANCIA (ESCENARIOS DE EFLUENTES ACEITOSO + SANITARIO) 48
TABLA 21: COMPARACIÓN DE DILUCIÓN VS DISTANCIA (ESCENARIOS DE EFLUENTES QUÍMICOS) 49

1. Introducción

A continuación se presentan los resultados del modelado de efluentes industriales aceitosos + sanitarios y efluentes industriales químicos, vertidos a través de emisarios submarinos en el mar de ventanilla, Callao, frente a RELAPA, llegándose a analizar la dilución de siete parámetros ambientales (Coliformes totales, coliformes termotolerantes, DQO, Aceites y Grasas, Cloro Residual, DBO y Fósforo) que fueron vertidos a través de dos emisarios y bajo condiciones marino – ambientales de diciembre 2012, enero y noviembre 2013. Llegándose a obtener los siguientes resultados:

Se recolectó información de las condiciones marino – ambientales de las siguientes fechas específicas (diciembre 2012, enero y noviembre 2013), lográndose reproducir las condiciones de temperatura, salinidad, densidad del mar, así como la tasa de descomposición T90, llegándose a establecer las condiciones marino - ambientales de los escenarios en evaluación.

Se utilizó el modelo Visual Plumes para evaluar el posible comportamiento de efluentes sobre el medio marino frente a RELAPA, en condiciones hipotéticas en que el mar presente concentraciones neutras, llegándose a evaluar cuatro escenarios de simulación asociados al efluente aceitoso + sanitario, 20 casos (4 casos por cinco parámetros), mientras que para el efluente químico se llegó a evaluar cuatro escenarios con 8 casos (4 casos por dos parámetros).

De acuerdo a la tasa de dilución obtenida por el modelo Visual Plumes en los ocho escenarios de simulación, se llega a determinar que los efluentes vertidos a través de los emisarios submarinos aceitoso + sanitario y químico, se diluyen en la columna de agua, llegando a alzar valores neutros en la superficie del mar.

Finalmente se determina que los parámetros físicos, biológicos y químicos de los efluentes aceitoso + sanitario y químico vertidos a través de los emisarios submarinos hacia el medio marino frente a RELAPA, y bajo las condiciones marino ambientales de las 4 fechas evaluadas (04 y 13 diciembre 2012, 31 enero y 13 noviembre 2013), no podría haber superado los ECA-agua (aprobados DS N°002-2008 MINAM).

2. Objetivo

Evaluar escenarios de vertimiento de efluentes aceitosos + domésticos, y químicos al medio marino frente a la RELAPA, a través de emisarios submarinos y bajo condiciones marinas de fechas específicas a fin de determinar el comportamiento de ciertos parámetros vertidos a través de los efluentes.

3. Información hidro-oceanográfica

3.1. Batimetría

Los levantamientos batimétricos proporcionados por RELAPA, indican que la profundidad máxima en la zona de los difusores de descarga de los emisarios submarinos de RELAPA es aproximadamente 10 metros, profundidad que se confirma con la carta batimétrica HIDRONAV N° 2234, Bahías del Callao y Miraflores (Figura 2). Esta profundidad caracteriza a la zona de estudios como una zona de aguas poco profundas (Figura 1).

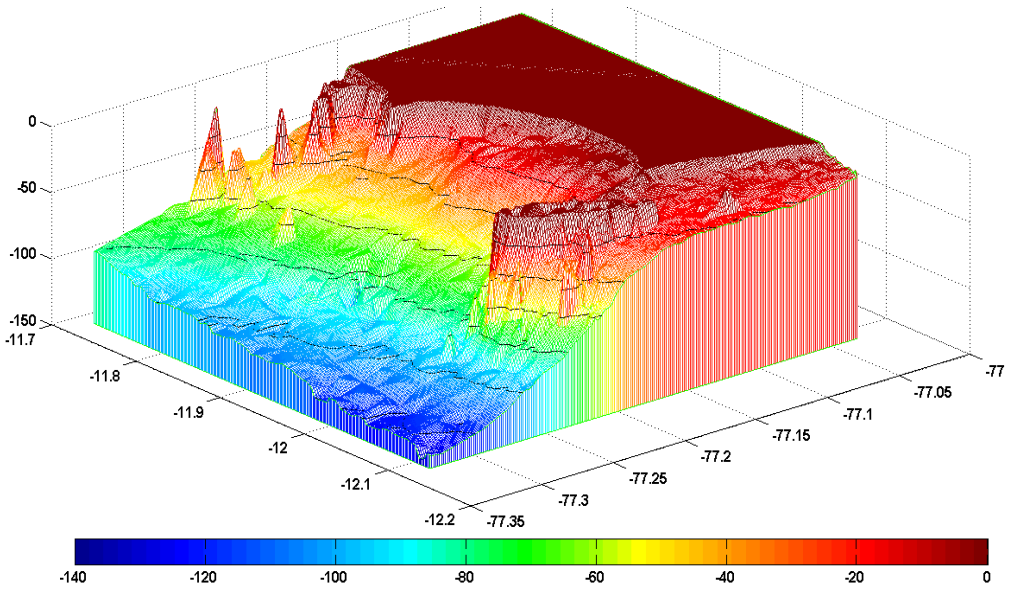


Figura 1: Vista 3D de la batimetría de la bahía Callao

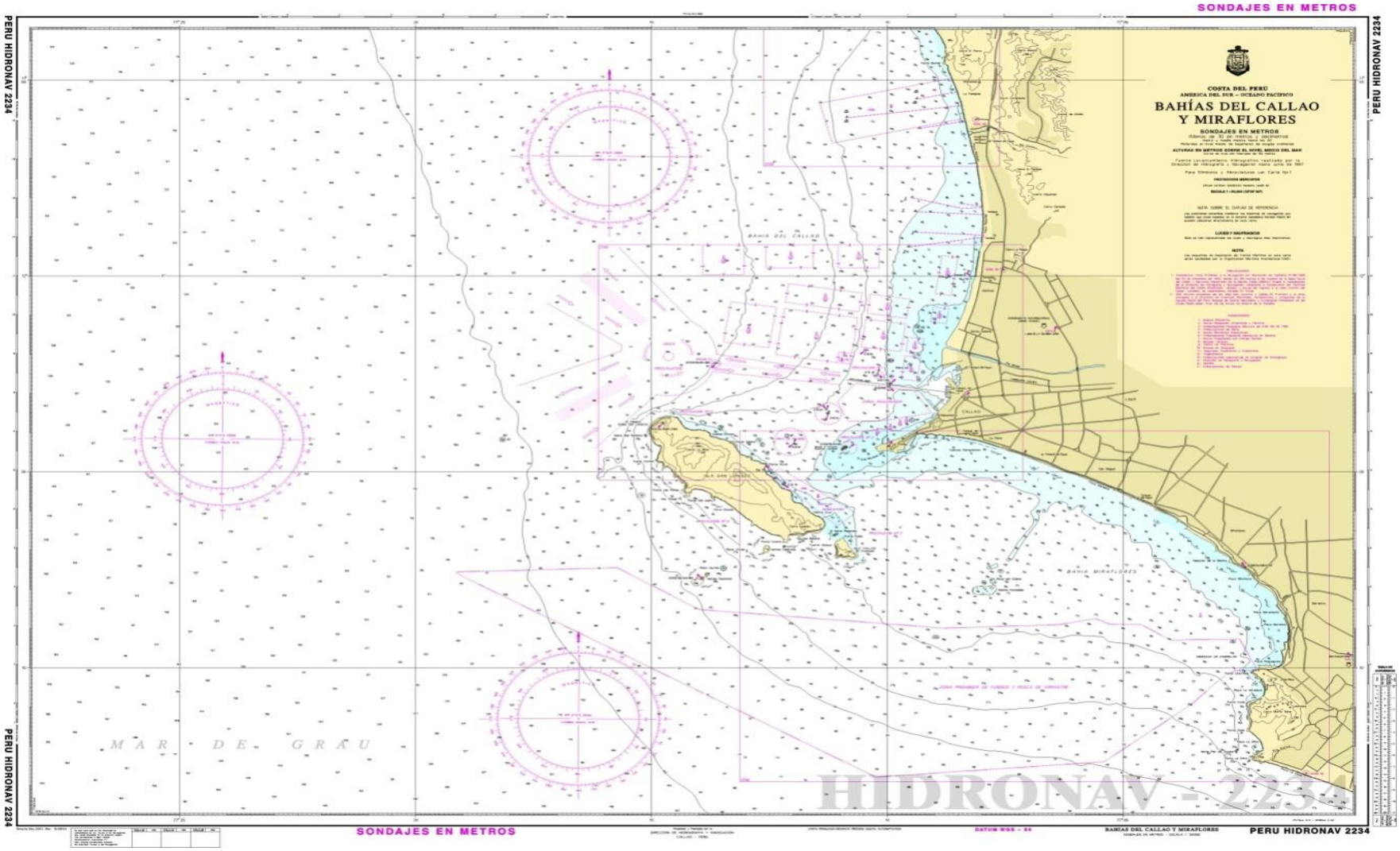


Figura 2: Carta Batimétrica HIDRONAV N° 2234, Bahías del Callao y Miraflores

3.2. Temperatura del aire y vientos

Con el fin de tener una mejor representación de las condiciones de la superficie marina en la zona circundante al área de estudios, se recurre a información de la Temperatura del Aire (TA), la Velocidad del Viento (VV) y Dirección del Viento (DV) de la zona más cercana al área de estudio (Longitud = 77.5ºC y Latitud = 12ºS) para las 4 fechas específicas (04 y 13 de diciembre del 2012, 31 de enero y 13 de noviembre del 2013). La información es de libre acceso a través del siguiente link:

https://pae-paha.pacioos.hawaii.edu/erddap/griddap/ncep_global.html.

Cabe precisar que la información generada por el modelo GFS es administrada y actualizada por la Agencia Nacional de Administración Océano-Atmosfera (NOAA), a través del modelo numérico de pronóstico global GFS. En el Perú, esta información es utilizada por entidades como el Servicio de Meteorología Aeronáutica (CORPAC)[1], así mismo existen estudios de tesis de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos[2], basados en la información del modelo GFS.

La Figura 3, muestra que entre los días 03 – 04 y 12 – 13 de diciembre del 2012, la TA varió entre 16,2º a 21ºC y 18,4º a 22,8ºC respectivamente, mientras que entre el 30 a 31 de enero del 2013, la TA varió entre 19,5º a 22,8ºC y entre el 11 y 12 de noviembre del 2013, la TA varió entre 16,9º a 21,7ºC. En resumen, las cuatro fechas muestran que la TA presentó un ciclo diurno normal con temperaturas bajas en horas de la mañana y noche, y mayores en horas de la tarde, presentándose mayores temperaturas entre los días 12 – 13 de diciembre del 2012 y 30 – 31 de enero del 2013, ver *Tabla 1*.

La Figura 4, muestra que entre los días 03 – 04 y 12 – 13 de diciembre del 2012 y 12 – 13 de noviembre del 2013, la VV varió en un rango promedio de 2,0 a 4,5 m/s, mientras que entre los días 30 a 31 de enero del 2013, la VV varió en un

[1] http://www.corpac.gob.pe/app/Meteorologia/modelos/gfs.php
[2] Validación del pronóstico de precipitaciones del modelo Global Forecast System (GFS) para la sierra norte y central del Perú entre diciembre de 2015 y enero de 2016 https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11525

rango menor a 4,0 m/s, registrando VV menores a 1,0 m/s entre las 7:00 pm del día 30 de enero a las 7:00 am del 31 de enero. En cuanto a la DV predominan vientos de dirección Sur a Sureste, ver *Tabla 1*.

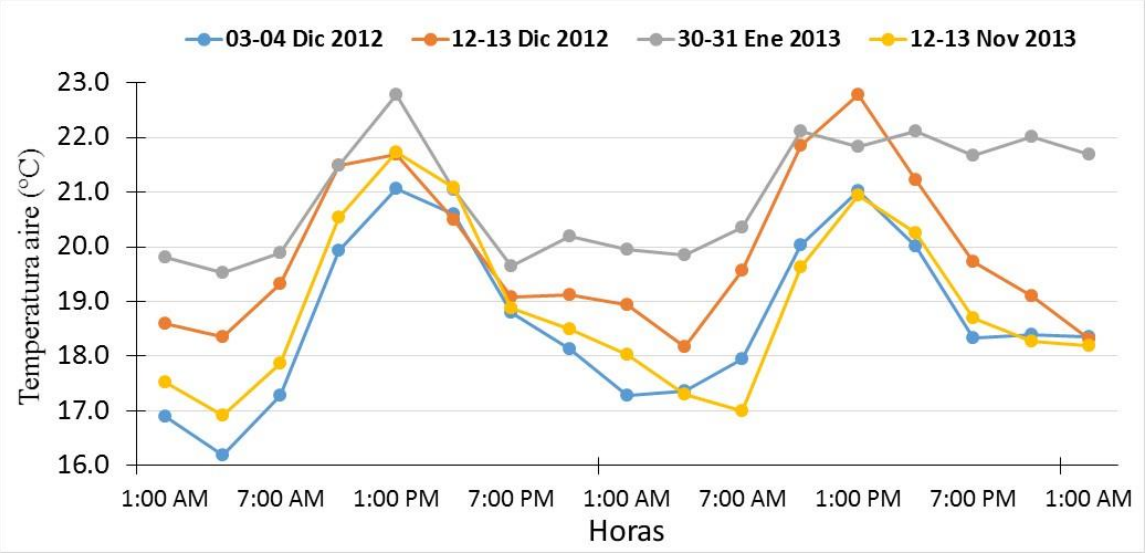


Figura 3: Temperatura del aire en Callao (Lat= 12ºS, Lon = 77.5ºW), Modelo de pronóstico de viento GFS

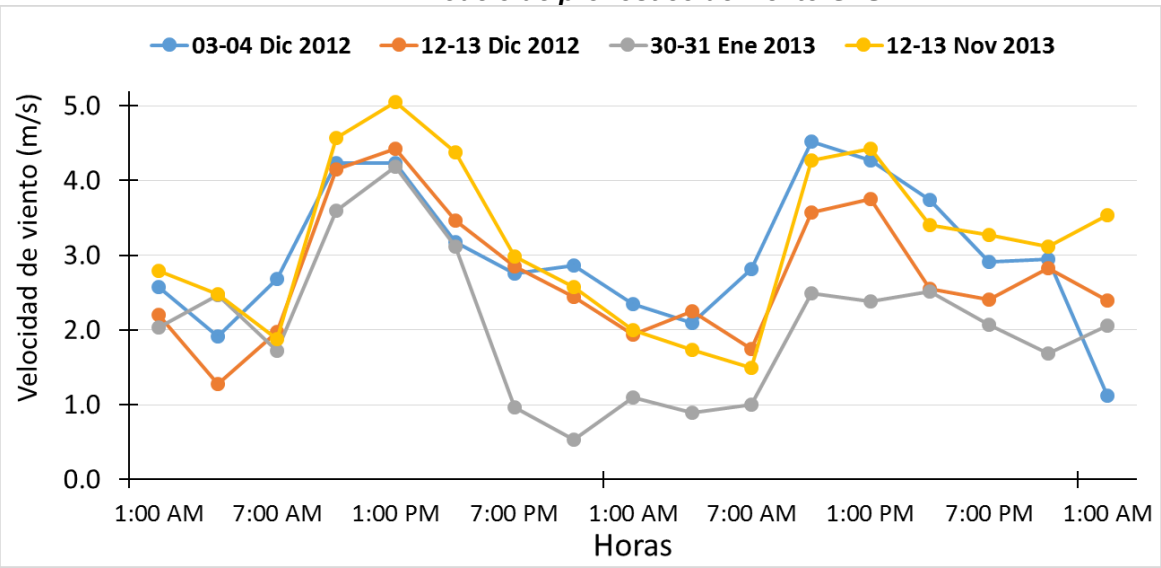


Figura 4: Velocidad del viento en Callao (Lat= 12ºS, Lon = 77.5ºW), Modelo de pronóstico de viento GFS

Tabla 1: Temperatura del aire, velocidad y dirección del viento del modelo GFS

Fecha	Horas	Temperatura (ºC)	Velocidad (m/s)	Dirección (º)	Humedad (%)
03/12/2012	1:00 AM	16.9	2.6	179	91.9
03/12/2012	4:00 AM	16.2	1.9	168	95.5

Fecha	Horas	Temperatura (ºC)	Velocidad (m/s)	Dirección (º)	Humedad (%)
03/12/2012	7:00 AM	17.3	2.7	147	88.6
03/12/2012	10:00 AM	19.9	4.2	136	74.6
03/12/2012	1:00 PM	21.1	4.2	136	68.7
03/12/2012	4:00 PM	20.6	3.2	147	69.0
03/12/2012	7:00 PM	18.8	2.8	161	77.6
03/12/2012	10:00 PM	18.1	2.9	170	82.3
04/12/2012	1:00 AM	17.3	2.3	170	87.4
04/12/2012	4:00 AM	17.4	2.1	175	86.4
04/12/2012	7:00 AM	17.9	2.8	164	85.0
04/12/2012	10:00 AM	20.0	4.5	142	75.5
04/12/2012	1:00 PM	21.0	4.3	143	70.5
04/12/2012	4:00 PM	20.0	3.7	151	73.6
04/12/2012	7:00 PM	18.3	2.9	172	82.0
04/12/2012	10:00 PM	18.4	3.0	164	81.8
05/12/2012	1:00 AM	18.4	1.1	173	80.5
12/12/2012	1:00 AM	18.6	2.2	177	85.1
12/12/2012	4:00 AM	18.4	1.3	154	84.5
12/12/2012	7:00 AM	19.3	2.0	152	79.3
12/12/2012	10:00 AM	21.5	4.2	142	68.5
12/12/2012	1:00 PM	21.7	4.4	145	69.9
12/12/2012	4:00 PM	20.5	3.5	157	76.5
12/12/2012	7:00 PM	19.1	2.9	176	84.5
12/12/2012	10:00 PM	19.1	2.4	171	83.9
13/12/2012	1:00 AM	18.9	1.9	170	83.3
13/12/2012	4:00 AM	18.2	2.3	174	85.2
13/12/2012	7:00 AM	19.6	1.7	172	76.7
13/12/2012	10:00 AM	21.9	3.6	142	63.9
13/12/2012	1:00 PM	22.8	3.8	147	60.5
13/12/2012	4:00 PM	21.2	2.5	151	68.9
13/12/2012	7:00 PM	19.7	2.4	177	77.6
13/12/2012	10:00 PM	19.1	2.8	173	81.0
14/12/2012	1:00 AM	18.3	2.4	176	84.8
30/01/2013	1:00 AM	19.8	2.0	133	89.9
30/01/2013	4:00 AM	19.5	2.5	141	91.5
30/01/2013	7:00 AM	19.9	1.7	142	88.5
30/01/2013	10:00 AM	21.5	3.6	116	80.0
30/01/2013	1:00 PM	22.8	4.2	114	72.7
30/01/2013	4:00 PM	21.0	3.1	114	81.5
30/01/2013	7:00 PM	19.7	1.0	134	89.7
30/01/2013	10:00 PM	20.2	0.5	107	85.9
31/01/2013	1:00 AM	19.9	1.1	155	86.6
31/01/2013	4:00 AM	19.8	0.9	144	86.3
31/01/2013	7:00 AM	20.4	1.0	173	84.7

Fecha	Horas	Temperatura (ºC)	Velocidad (m/s)	Dirección (º)	Humedad (%)
31/01/2013	10:00 AM	22.1	2.5	136	75.1
31/01/2013	1:00 PM	21.8	2.4	147	76.7
31/01/2013	4:00 PM	22.1	2.5	167	74.5
31/01/2013	7:00 PM	21.7	2.1	157	75.6
31/01/2013	10:00 PM	22.0	1.7	149	72.5
01/02/2013	1:00 AM	21.7	2.1	159	73.7
12/11/2013	1:00 AM	17.5	2.8	174	80.3
12/11/2013	4:00 AM	16.9	2.5	164	82.6
12/11/2013	7:00 AM	17.9	1.9	136	75.5
12/11/2013	10:00 AM	20.5	4.6	135	64.7
12/11/2013	1:00 PM	21.7	5.1	143	61.3
12/11/2013	4:00 PM	21.1	4.4	155	64.6
12/11/2013	7:00 PM	18.9	3.0	180	74.3
12/11/2013	10:00 PM	18.5	2.6	178	75.2
13/11/2013	1:00 AM	18.0	2.0	173	76.8
13/11/2013	4:00 AM	17.3	1.7	170	79.2
13/11/2013	7:00 AM	17.0	1.5	174	80.3
13/11/2013	10:00 AM	19.3	4.3	127	68.3
13/11/2013	1:00 PM	21.0	4.4	131	63.6
13/11/2013	4:00 PM	20.3	3.4	148	66.2
13/11/2013	7:00 PM	18.7	3.3	179	72.8
13/11/2013	10:00 PM	18.3	3.1	173	74.5
14/11/2013	1:00 AM	18.2	3.5	171	74.1
12/11/2013	10:00 PM	18.5	2.6	178	75.2

Fuente: información del modelo GFS

3.3. Mareas

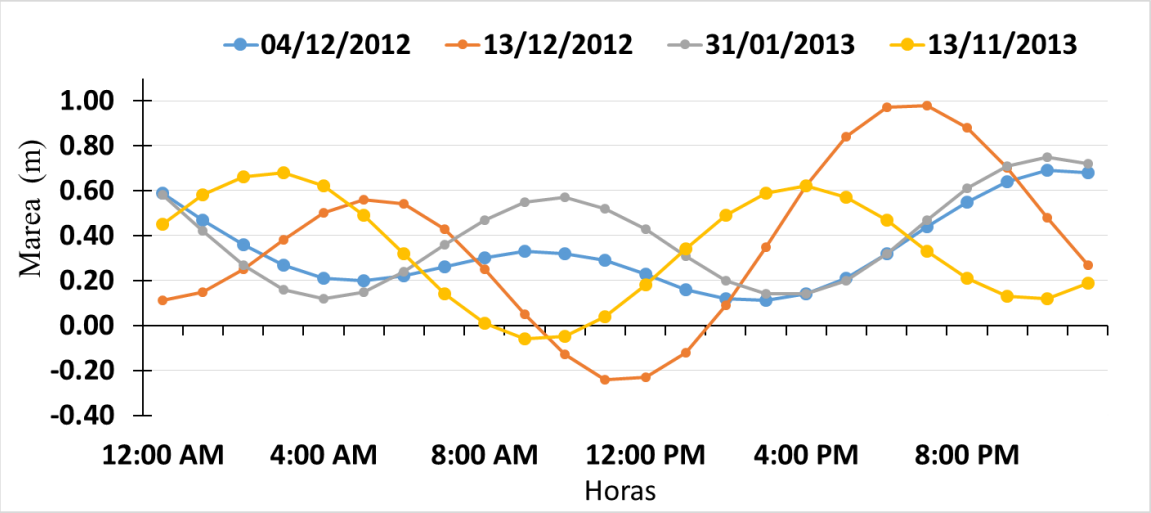
La bahía de Callao, se caracteriza por presentar mareas de tipo semi-diurno (dos pleamares y dos bajamares en 24 horas), las fechas, motivo de evaluación (04 y 13 de diciembre 2012, 31 de enero y 13 de noviembre del 2013), presentaron una amplitud media de la altura de marea de aproximadamente 0.35 m, ver Figura 5.

Las series de altura de marea fueron calculadas mediante el software de predicción de Marea, WXTide32[3] (desarrollado por Michael Hopper), WXTide32 presenta una base de datos completa de estaciones marítimas en todo el mundo.

[3] Descargable desde el siguiente link: https://wxtide32.informer.com/4.7

El programa viene con varios modos de ventana para mostrar gráficamente los datos de la altura de la marea en una fecha / hora específica.

Figura 5: Amplitud de mareas para la bahía de Callao (2012 - 2013)



Fuente: Información del software WXTIDE32

Tabla 2: Altura de marea en la bahía de Callao, WXTide 32

Horas	04/12/2012	13/12/2012	31/01/2013	13/11/2013
0:00	0.59	0.11	0.58	0.45
1:00	0.47	0.15	0.42	0.58
2:00	0.36	0.25	0.27	0.66
3:00	0.27	0.38	0.16	**0.68**
4:00	0.21	0.5	**0.12**	0.62
5:00	0.2	0.56	0.15	0.49
6:00	0.22	0.54	0.24	0.32
7:00	0.26	0.43	0.36	0.14
8:00	0.3	0.25	0.47	0.01
9:00	0.33	0.05	0.55	**-0.06**
10:00	0.32	-0.13	0.57	-0.05
11:00	0.29	**-0.24**	0.52	0.04
12:00	0.23	-0.23	0.43	0.18
13:00	0.16	-0.12	0.31	0.34
14:00	0.12	0.09	0.2	0.49
15:00	**0.11**	0.35	0.14	0.59
16:00	0.14	0.62	0.14	0.62
17:00	0.21	0.84	0.2	0.57
18:00	0.32	0.97	0.32	0.47
19:00	0.44	**0.98**	0.47	0.33
20:00	0.55	0.88	0.61	0.21
21:00	0.64	0.7	0.71	0.13
22:00	**0.69**	0.48	**0.75**	0.12
23:00	0.68	0.27	0.72	0.19

Horas	04/12/2012	13/12/2012	31/01/2013	13/11/2013
Mínimo	0.11	-0.24	0.12	-0.06
Máximo	0.69	0.98	0.75	0.68
Promedio	0.34	0.36	0.39	0.34

Fuente: Información del software WXTIDE32

3.4. Caudales del río Chillón

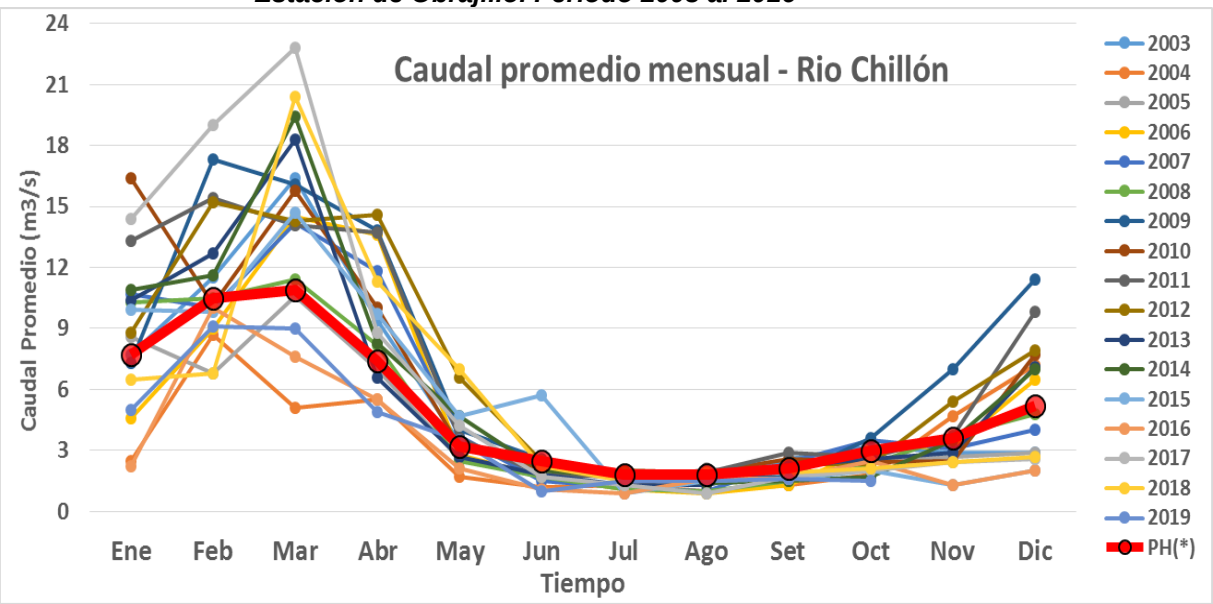
Considerando la cercanía de la desembocadura del río Chillón al área de vertimiento de los efluentes de la planta de tratamiento de RELAPA, se analizan los caudales del promedio mensual del río Chillón.

La cuenca del río Chillón, en su curso hacia su desembocadura en el mar, atraviesa los distritos de Ancón, Santa Rosa, Ventanilla, Puente Piedra, Carabayllo, Comas, la zona norte-centro de San Martín de Porres, Los Olivos, Independencia, y la parte norte del distrito del Callao.

En el Tabla 3 se muestran los promedios mensuales del caudal del río Chillón entre los años 2003 a 2019, información que fue registrada en la estación Hidrológica Obrajillo, ubicado en la Latitud 11º20’1’’S y Longitud 76º38’1’’W. Los datos fueron extraídos de los Boletines Mensuales de indicadores ambientales de Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, que es reportado mensualmente por el Servicio de Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

La Figura 6 muestra los caudales medios del río Chillón a lo largo del año, entre los años 2003 a 2019, apreciándose el incremento de caudal a partir del mes de diciembre a mayo, alcanzando valores máximos entre los meses de febrero y marzo (entre 9 a 18 m3/s), para luego disminuir en el mes de abril. Los meses de mayor caudal corresponden a la estación de verano, época en que se dan mayor precipitación en las zonas altas de la cuenca del río Chillón, mientras que los caudales más bajos se registran entre junio a noviembre de cada año, principalmente durante los meses de invierno a primavera, con caudales promedios menores a 3 m3/s.

Figura 6: Registro de caudales promedio por mes del Río Chillón, Estación de Obrajillo. Periodo 2003 al 2019



Fuente: Recopilación de informes de SENAMHI en INEI (2003 – 2019)

Existen estudios, como (Diaz Toribio, 2019), que muestran que el río Chillón presenta altas concentraciones de Coliformes Termotolerantes produciendo impacto en la calidad ambiental del agua de la cuenta baja del río Chillón, esto refiere a una alta concentración de materia orgánica como consecuencia de los vertimientos de efluentes domésticos e industriales, arrojo de residuos domésticos e industriales.

Estos resultados coinciden con las investigaciones elaboradas por (Olarte Navarro, 2007) en la “Evaluación preliminar con fines productivos en la cuenca del río Chillón”; (Aliaga Martinez, 2010) en su tesis “Situación Ambiental del Recurso Hídrico en la cuenca baja del río Chillón y su factibilidad de recuperación para el desarrollo sostenible”; y (Reyes Cubas, 2012) en la tesis “Estudio de la Contaminación de las Aguas del Río Chillón”.

Estos autores expresan en sus resultados a los Coliformes Termotolerantes como la variable que superan los estándares establecidos, además mencionan que la causa es la alta carga orgánica debido al excesivo arrojo de basura y la descarga directa de los desechos domésticos e industriales al cauce del río Chillón, en un sector donde la densidad poblacional es más alta.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) dio a conocer que el caudal del río Chillón totalizó 10,4 m3/s lo que representó un crecimiento de 18,2% con relación al 2012 y mayor en 33,3% comparado con su promedio histórico (INEIN, 2013) .

Tabla 3: Registro del caudal promedio mensual del Río Chillón (m3/s). Estación Obrajillo SENAMHI

Meses	PH(*)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Enero	7.7	7.7	2.5	8.6	4.6	10.7	10.3	7.3	16.4	13.3	8.8	10.4	10.9	9.9	2.2	14.4	6.5	5.0
Febrero	10.5	11.5	8.7	6.8	9.0	10.0	10.5	17.3	10.2	15.4	15.2	12.7	11.6	9.8	10.0	19.0	6.8	9.1
Marzo	10.9	16.4	5.1	10.6	14.5	14.2	11.4	16.1	15.8	14.1	14.3	18.3	19.4	14.7	7.6	22.8	20.4	9.0
Abril	7.4	9.4	5.5	7.0	13.6	11.8	8.2	13.8	10.0	13.7	14.6	6.6	8.3	9.7	5.5	8.8	11.3	4.9
Mayo	3.2	3.4	1.7	2.6	2.8	3.7	2.5	4.0	3.2	3.6	6.6	2.7	4.7	4.7	2.1	4.2	7.0	3.5
Junio	2.5	2.1	1.2	1.7	1.7	1.5	1.7	2.6	2.1	1.8	2.5	1.8	2.0	5.7	1.1	1.7	2.2	1.0
Julio	1.8	1.7	1.3	1.1	1.1	1.2	1.1	1.9	2.0	1.7	1.9	1.3	1.7	0.9	0.9	1.3	1.5	1.5
Agosto	1.8	1.4	1.0	2.1	0.9	1.0	1.0	1.6	1.9	1.9	1.5	1.3	1.4	1.5	1.6	0.9	1.9	1.5
Septiembre	2.1	2.6	1.3	1.6	1.3	2.4	1.5	1.7	2.6	2.9	2.3	2.2	1.5	1.6	1.6	1.7	1.9	1.6
Octubre	3.0	3.2	1.8	2.4	3.1	3.5	2.3	3.6	2.4	2.7	2.3	2.6	1.7	2.0	2.5	2.0	2.1	1.5
Noviembre	3.6	2.9	4.7	2.7	3.2	3.1	3.7	7	2.5	3.7	5.4	2.9	3.5	1.3	1.3	2.4	2.4	
Diciembre	5.2	2.9	7.2	2.9	6.5	4.0	4.8	11.4	7.7	9.8	7.9	7.1	7.0	2.0	2.0	2.6	2.7	

(*) PH: Promedio Histórico

Fuente: Recopilación de informes de SENAMHI en INEI (2003 – 2019)

3.5. Corrientes marinas observadas

De acuerdo a la Guía para la determinación de zonas de mezcla y la evaluación del impacto del vertimiento de aguas tratadas, (ANA, 2017), para el caso de vertimientos de efluentes de menor densidad hacia el medio marino, a través de un emisario submarino, se tiene que la diferencia de densidad y la magnitud de las corrientes marinas son dos factores importantes que definen la dilución del efluente vertido hacia el medio marino, alcanzando la dilución inicial máxima en la superficie del mar. La evaluación de corrientes marinas realizada el 10 de agosto del 2012, en la zona circundante al amarradero Nº3 (final de la tubería submarina de RELAPA), Informe técnico de medición de corrientes frente a RELAPA – Callao, muestra que a nivel superficial, predominan corrientes marinas con velocidades entre 15 a 20 cm/s, con dirección hacia el Norte-Oeste y Oeste-Oeste-Norte, normalmente la capa superficial del mar es influenciada por la acción del viento; mientras que a nivel medio (aproximadamente 7.5 m), la dirección de las corrientes es variable, con dirección Este-Norte-Este, Este, Este-Sur-Este, Sur, con magnitud de velocidad que varía entre los 10 – 15 cm/s, esto se debe a que está influenciada directamente por la acción ascendente y descendente de las mareas; a nivel del fondo las corrientes marinas varían hacia dirección Sur-Este, con magnitudes entre 15 a 25 cm/s. A partir de la información de corrientes marinas medidas en campo de agosto del 2012, se determinó la magnitud y dirección de las corrientes marinas predominantes para la zona de estudio a nivel superficial y fondo, Tabla 4.

Tabla 4: Velocidad y dirección predominante de las corrientes marinas en la zona circundante a RELAPA, agosto del 2012

Profundidad	Velocidad (cm/s)	Dirección (º)
Superficie	15	Noroeste (315º)
Media	10	Este sureste (112.5º)
Fondo	15	Sureste (135º)

Nota: La dirección de las corrientes marinas se mide respecto al norte, y representan la dirección hacia donde se dirigen.

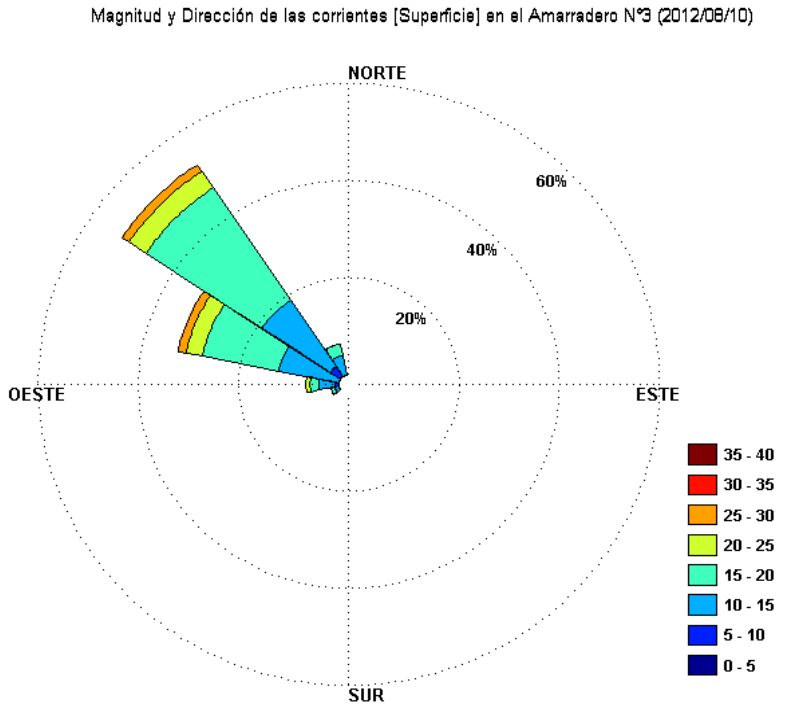


Figura 7: Distribución de frecuencias de magnitud y dirección de corrientes marinas (cm/s) en el final de la tubería submarina (amarradero N°3) Callao, a 1 metro debajo de la superficie – Período 10 de agosto 2012

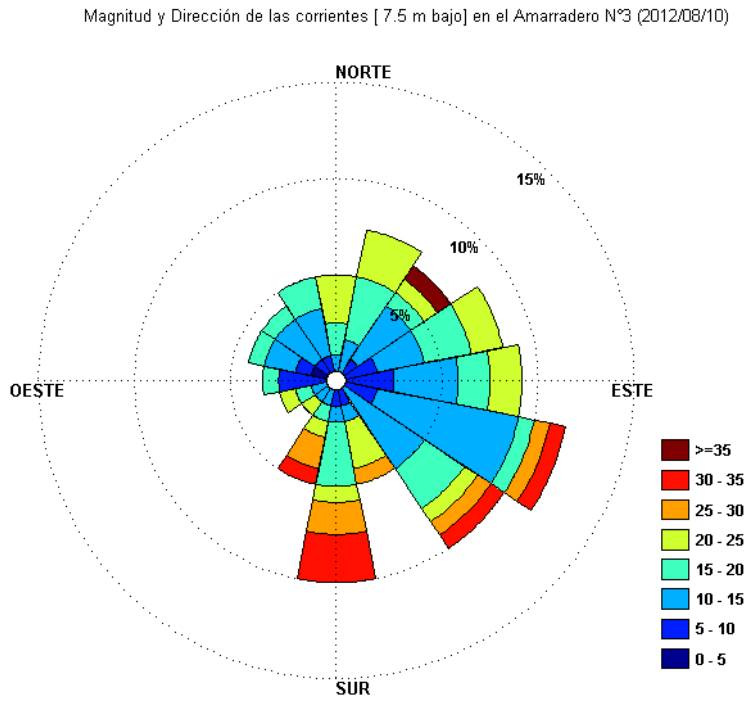


Figura 8: Distribución de frecuencias de magnitud y dirección de corrientes marinas (cm/s) en el final de la tubería submarina (amarradero N°3) Callao, a nivel medio Sub superficial – Período 10 de agosto 2012

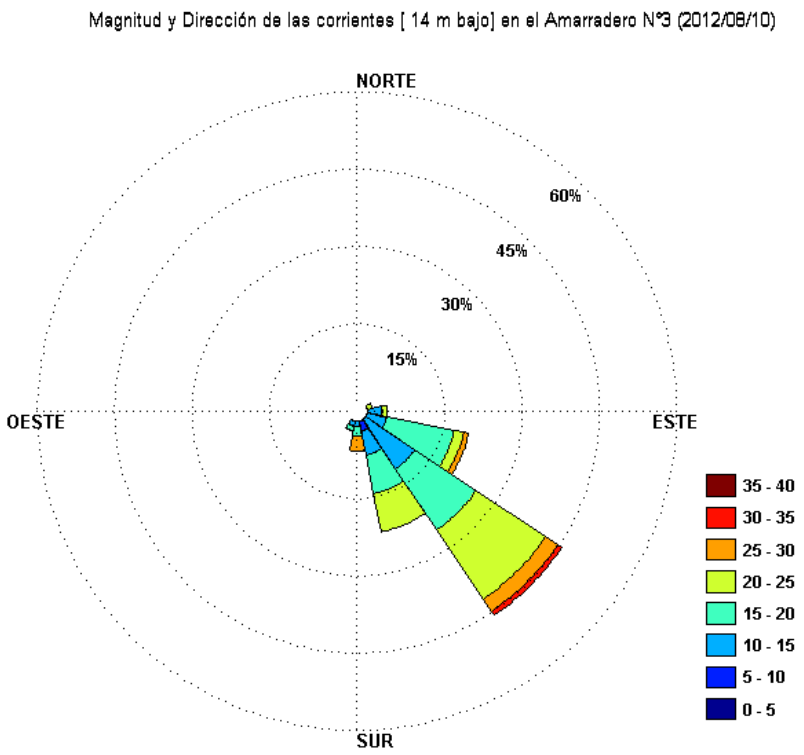


Figura 9: Distribución de frecuencias de magnitud y dirección de corrientes marinas (cm/s) en el final de la tubería submarina (amarradero N°3) Callao, en el fondo – Período 10 de agosto 2012

3.6. Temperatura y salinidad

A partir de información generada por el modelo HYCOM, se obtuvo la temperatura y salinidad del mar para la zona más cercana al área de estudio, para las fechas específicas (04 y 13 de diciembre 2012, 31 de enero y 13 de noviembre del 2013). La información es de libre acceso a través de: https://ncss.hycom.org/thredds/ncss/grid/GLBv0.08/expt_53.X/data/2012/dataset.html, para el año 2012, mientras que para el año 2013 se accede a través de: https://ncss.hycom.org/thredds/ncss/grid/GLBv0.08/expt_53.X/data/2013/dataset.html.

A partir de la información del modelo HYCOM, se determina que la temperatura del mar, en la zona circundante a los emisarios submarinos, durante las fechas indicadas varió entre 16,1ºC a 18,4ºC, mientras que la salinidad varió 34,9923 a 35,0508 ups. Estas condiciones de temperatura y salinidad dan lugar a que el mar presente una densidad de agua mar que varía entre 1025,1671 a 1025,7920 kg/m^3. Los valores de la Tabla 5 fueron ingresados al modelo Visual Plumes.

Figura 10: Temperatura y salinidad del mar en la zona circundante a RELAPA, para las fechas indicadas, modelo HYCOM

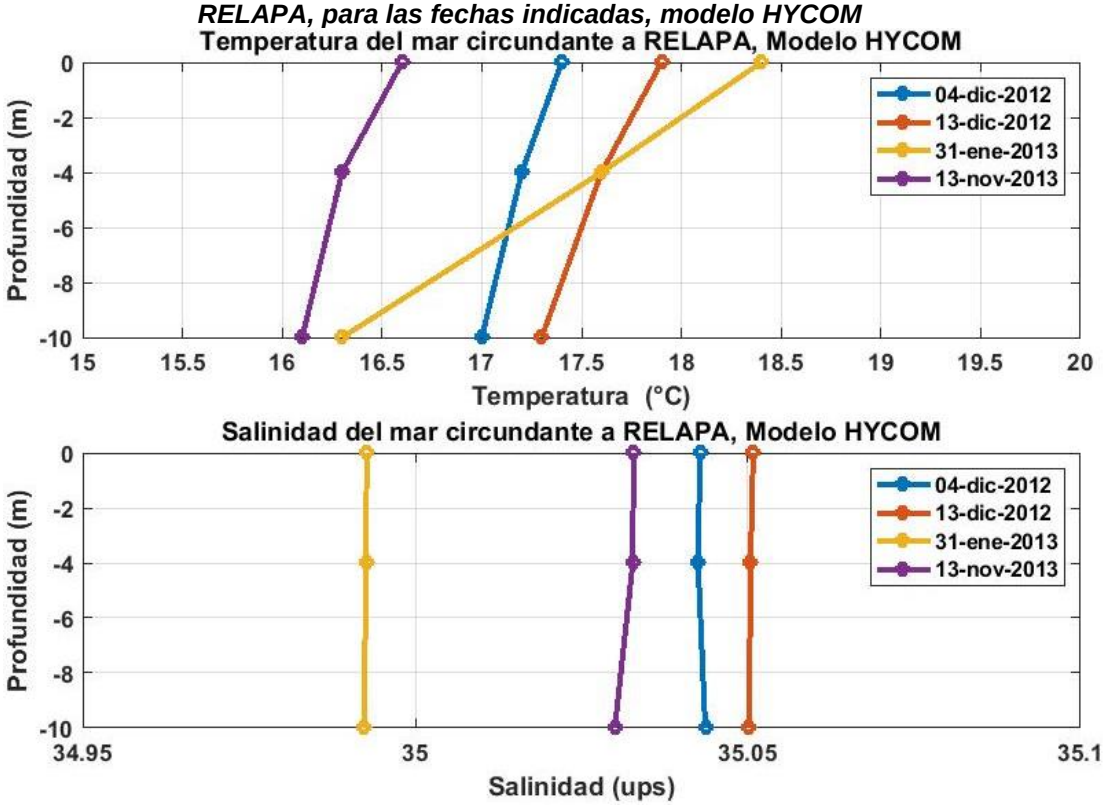


Tabla 5: Temperatura, salinidad y densidad del agua de mar en la zona circundante a RELAPA para las fechas indicadas, Modelo HYCOM

Nivel	04/12/2012	13/12/2012	31/01/2013	13/11/2013
0m	17.4ºC	17.9 ºC	18.4 ºC	16.6 ºC
4m	17.2 ºC	17.6 ºC	17.6 ºC	16.3 ºC
10 m	17.0 ºC	17.3 ºC	16.3 ºC	16.1 ºC

Nivel	04/12/2012	13/12/2012	31/01/2013	13/11/2013
0m	35.0428 ups	35.0508 ups	34.9927 ups	35.0328 ups
4m	35.0425 ups	35.0504 ups	34.9926 ups	35.0327 ups
10 m	35.0436 ups	35.0502 ups	34.9923 ups	35.0300 ups

Nivel	04/12/2012	13/12/2012	31/01/2013	13/11/2013
0m	1025.4513 kg/m^3	1025.3356 kg/m^3	1025.1671 kg/m^3	1025.6339 kg/m^3
4m	1025.5212 kg/m^3	1025.4306 kg/m^3	1025.3863 kg/m^3	1025.7258 kg/m^3
10 m	1025.5918 kg/m^3	1025.5251 kg/m^3	1025.7168 kg/m^3	1025.7920 kg/m^3

3.7. Tasa de desaparición de coliformes termotolerantes (T90)

El T90 es el intervalo de tiempo, en horas, requerido para la desaparición del 90% de los organismos remanentes de un efluente, existen diversos estudios, que estima que el T90 varía entre 1,0 y 3,5 horas, encontrándose tiempo de degradación bajos para aguas relativamente más cálidas, en comparación a aguas más frías. Sin embargo, el T90 no es constante, sino que varía considerablemente en función de la radiación solar (determinada por el ángulo solar, la cobertura nubosa, la profundidad y los sólidos en suspensión que influyen sobre la transparencia del agua), de la temperatura y la salinidad del agua. Para la determinación del T90 de coliformes termotolerantes se recomienda la siguiente ecuación propuesta por Mancini (1978) y adaptada por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes de España (1993), que es aplicable para cuerpos receptores con una salinidad mayor a 30 UPS (ANA, 2017).

$$T_{90} = \frac{1}{\xi/60 \times (1-0{,}65 \times C^2) \times (1 - SST/800) + 0{,}02 \times 10^{(T-20)/35}}$$

Donde:

ξ : ángulo del sol sobre el horizonte, en grados sexagesimales (noche: 0º; mediodía: 90º).

C: fracción del cielo cubierto por nubes, en tantos por uno (sin nubes: 0; cielo cubierto: 1).

SST: concentración promedia de sólidos en suspensión, en mg/L.

T: temperatura del agua, en ºC.

Con esta ecuación se puede calcular el T90 horario para una determinada zona, en función de los valores de temperatura del mar de la zona en evaluación.

Basado en la formulación descrita se calcula el T90 para un rango de Temperatura Superficial de Mar (TSM), que varía desde 16° a 24°C, sobre estos valores se calcula el promedio del T90 para diversos rangos horarios, desde 12 a 24 horas. En la Tabla 6, se muestran los valores de T90 hallados para la bahía del Callao, llegándose a determinar un valor promedio de T90 de 2,6 horas, y este valor fue ingresado al modelo Visual Plumes.

Tabla 6: Calculo de T90 para la bahía de Callao, para un rango de Temperaturas superficiales del mar

Hora	TSM °C Angulo Solar (°)	16ºC T90	17ºC T90	18ºC T90	19ºC T90	20ºC T90	21ºC T90	22ºC T90	23ºC T90	24ºC T90
18:00	0	65.1	60.9	57.0	53.4	50.0	46.8	43.8	41.0	38.4
19:00	0	65.1	60.9	57.0	53.4	50.0	46.8	43.8	41.0	38.4
20:00	0	65.1	60.9	57.0	53.4	50.0	46.8	43.8	41.0	38.4
21:00	0	65.1	60.9	57.0	53.4	50.0	46.8	43.8	41.0	38.4
22:00	0	65.1	60.9	57.0	53.4	50.0	46.8	43.8	41.0	38.4
23:00	0	65.1	60.9	57.0	53.4	50.0	46.8	43.8	41.0	38.4
0:00	0	65.1	60.9	57.0	53.4	50.0	46.8	43.8	41.0	38.4
1:00	0	65.1	60.9	57.0	53.4	50.0	46.8	43.8	41.0	38.4
2:00	0	65.1	60.9	57.0	53.4	50.0	46.8	43.8	41.0	38.4
3:00	0	65.1	60.9	57.0	53.4	50.0	46.8	43.8	41.0	38.4
4:00	0	65.1	60.9	57.0	53.4	50.0	46.8	43.8	41.0	38.4
5:00	0	65.1	60.9	57.0	53.4	50.0	46.8	43.8	41.0	38.4
6:00	0	65.1	60.9	57.0	53.4	50.0	46.8	43.8	41.0	38.4
7:00	15	3.9	3.9	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
8:00	30	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
9:00	45	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3
10:00	60	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
11:00	75	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
12:00	90	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
13:00	75	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
14:00	60	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
15:00	45	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3
16:00	30	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
17:00	15	3.9	3.9	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8

Promedio	Rango horas	16ºC	17ºC	18ºC	19ºC	20ºC	21ºC	22ºC	23ºC	24ºC
T_12horas	18:00 a 06:00	65.1	60.9	57.0	53.4	50.0	46.8	43.8	41.0	38.4
T_16horas	18:00 a 10:00	6.0	6.0	5.9	5.9	5.8	5.8	5.7	5.7	5.6
T_18horas	18:00 a 13:00	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
T_24horas	18:00 a 17:00	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6

4. Información del emisario submarino

4.1. Características de los emisarios submarinos

De acuerdo a la información proporcionada por RELAPA, se conoce que los emisarios submarinos presentan las siguientes características:

El emisario submarino para efluentes industrial aceitoso + sanitario (doméstico tratado) tiene una longitud de 550 metros, cuenta con difusores ubicados a una profundidad aproximada de 10 metros bajo la superficie del agua, el diámetro de la tubería de 10”, el emisario tiene 20 difusores instalados a un espaciamiento aproximado de 2.4 m, cada difusor tiene un orificio de salida de efluente de 2” (0.0508 m), en la Tabla 7.

El emisario submarino para efluentes industriales químicos tiene una longitud de 400 m. de largo, cuenta con difusores ubicados a una profundidad aproximada de 10 metros bajo la superficie del agua, el diámetro de la tubería varia en tres tramos, con diámetros de 8”, el emisario tiene 12 difusores instalados a un espaciamiento aproximado de 3.85, cada difusor tiene un orificio de salida de efluente de 2” (0.0508 m), en la Tabla 7.

Tabla 7: Dimensiones de las tuberías de los emisarios submarinos para efluentes aceitosos + sanitario y químicos

Emisario submarino	Efluentes aceitosos + sanitario (domestico tratado)	Efluentes químicos
Diámetro de la Tubería	10’’	8”
Diámetro del puerto	2’’ (0.0508 m)	2’’ (0.0508 m)
Cantidad de puertos	20	12
Espaciamiento	2.4 m	3.85 m
Caudal	36.11 L/s	16.67 L/s
Coordenada UTM	266 359 E 8 680 498 N	266 458 E 8 680 510 N

Fuente: Refinería La Pampilla – REPSOL

En la Figura 11, se muestra la ubicación de los emisarios submarinos y los puntos de monitoreo que se encontraban autorizados durante los años 2012 y 2013.

Figura 11: Ubicación de los emisarios submarinos y puntos de monitoreos durante el periodo 2012 y 2013

Fuente: Elaboración propia, sobre base de mapa google Earth

Tabla 8: Ubicación de puntos de monitoreo de efluentes aceitosos y efluentes químicos, alrededor de los emisarios submarinos

Estación	Coordenadas UTM WGS84		Descripción
E-4	266359 E	8680498 N	Aguas residuales industriales de efluentes aceitosos y sanitario
E-9	266458 E	8680510 N	Aguas residuales industriales de efluentes químicos
E-11	266359,52 E	8680391,24 N	Agua de mar: 100 m al Sur del punto de vertimiento
E-12	266359,52 E	8680591,24 N	Agua de mar: 100 m al Norte del punto de vertimiento
E-13	266459,52 E	8680491,24 N	Agua de mar: 100 m al Este del punto de vertimiento.
E-15	266259,52 E	8680491,24 N	Agua de mar: 100 mal Oeste del punto de vertimiento

Fuente: **RD Nº 040-2012-ANA-DGCRH,** aprobado el 29 de febrero del 2012

5. Descripción de los modelos de dilución de efluentes

Para la determinar el comportamiento del vertimiento de los efluentes en campo cercano, en el área de estudio, frente a la zona marino costera de RELAPA, se utilizó el modelo Visual Plumes en su versión 1.0, desarrollado por la Environmental Protection Agency de Estados Unidos (US-EPA), titulado como "Dilution models for effluents discharges, 4th edition" (Modelos de dilución para aguas residuales, 4ta. Edición, EPA 2003), modelo que es de libre acceso a través del link: https://www.epa.gov/ceam/visual-plumes .

Visual Plumes, es uno de los modelos que distribuye la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos con la finalidad de cuantificar el movimiento y concentraciones de contaminantes en lagos, estuarios y medios marinos.

El modelo ha sido diseñado para aplicaciones de modelación de las zonas de mezcla e incluye un submodelo para cálculo de la dilución inicial que permite estudiar sistemas de descargas sumergidas simples o compuestas que se encuentren en ambientes con flujos arbitrariamente estratificados. Los cálculos que realiza el modelo incluyen la dilución, y la variación del diámetro de elevación de la pluma. El modelo permite evaluar el posible comportamiento de vertimientos que se podrían realizan a través de emisarios submarinos con o sin difusores, de acuerdo a la acción de las condiciones ambientales (temperatura, salinidad y corriente) de la columna de agua en el sector de la descarga.

5.1. Zona de mezcla en cuerpos de agua marina costeros

Se define como Zona de Mezcla, a la zona donde el efluente logra la dilución inicial en el cuerpo marino. La dilución inicial es generada por tres fenómenos:

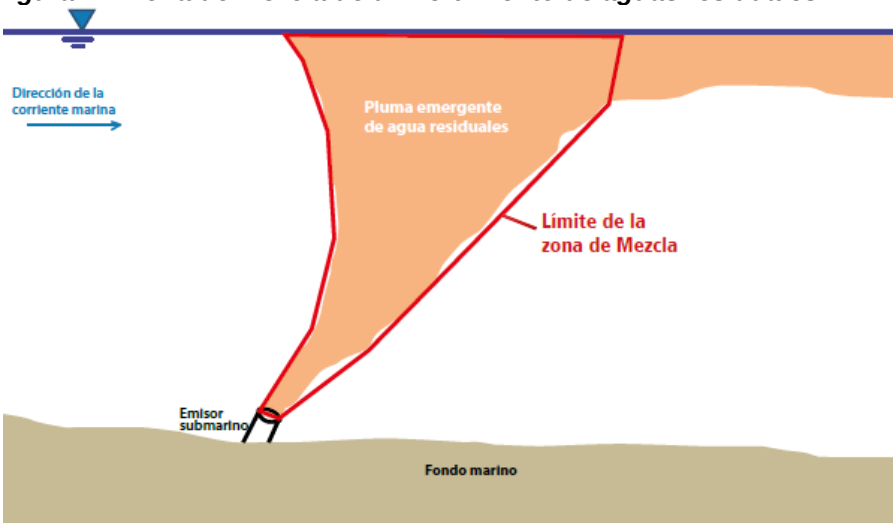
1) Mezcla causada por el impulso del efluente al momento de salir del dispositivo de descarga (emisor submarino);

2) Fuerza ascensional causada por la diferencia de densidad entre las aguas residuales tratadas y las aguas del cuerpo receptor (diferencias en temperatura y salinidad), que hace que el campo de aguas residuales tratadas ascienda en la columna de agua extendiéndose en el proceso y, por lo tanto, mezclándose con el agua del cuerpo receptor; y,

3) El efecto de la corriente que causa una mezcla lateral en el campo ascendente de las aguas residuales tratadas.

Las características de las aguas residuales vertidas, el tipo de dispositivo de descarga (ubicación, forma y tipo de difusores) y las condiciones ambientales, determinan la forma y extensión de la zona de mezcla, Figura 12.

Figura 12: Zona de mezcla de un vertimiento de aguas residuales

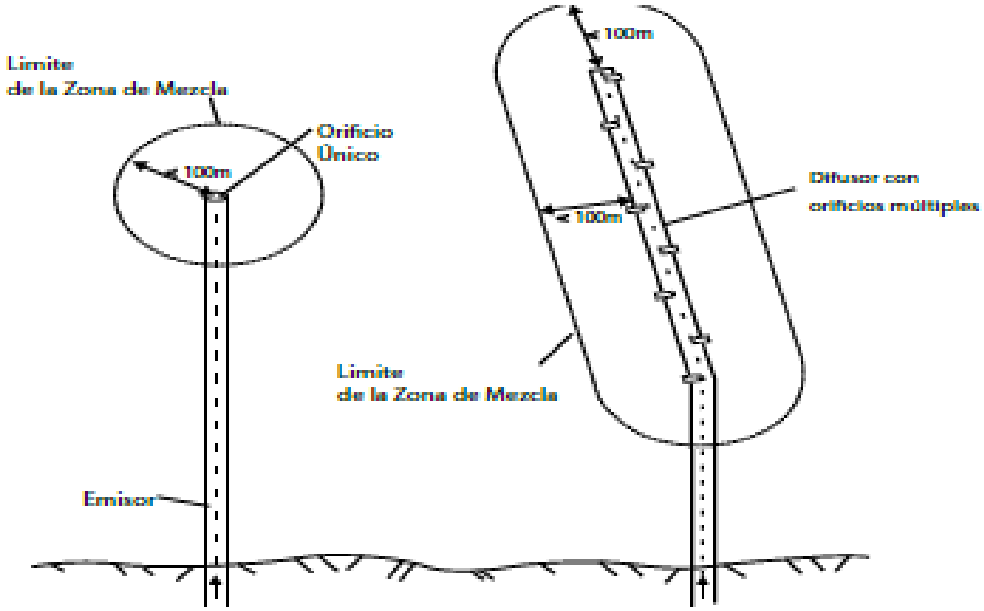


Fuente: EPA 2003

La Figura 12 fue tomada de la Guía para la determinación de la zona de mezcla, y la evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua (ANA 2017).

La extensión máxima de la zona de mezcla puede ser determinada con los modelos de simulación como VISUAL PLUMES (recomendado por la ANA), suponiendo las siguientes condiciones: estratificación mínima de la densidad del cuerpo receptor, corriente horizontal máxima en las diferentes direcciones de flujo y caudal del efluente máximo. Las concentraciones de los compuestos químicos y las densidades de los parámetros microbiológicos en el cuerpo receptor son otros factores a considerarse, dado que determinan la capacidad del cuerpo receptor de asimilación de la carga contaminante del vertimiento de aguas residuales tratadas. La US-EPA propone una metodología simplificada para determinar la extensión de la zona de mezcla, que consiste en un área acuática que tiene una extensión radial máxima de 100 m, medidos desde el difusor en todas las direcciones.

Figura 13: Delimitación de la zona de mezcla de acuerdo a la US-EPA



Fuente: ANA 2017

5.2. Dilución inicial mínima

La dilución inicial mínima (Sa) es el principal factor para el diseño de sistemas de descarga a cuerpos de agua marinos. En la literatura mundial suele encontrarse diseños de emisores submarinos con diluciones iniciales de 1:50 a 1:200, alcanzando diluciones significativamente mayores en el caso de velocidades de corrientes altas, o cuando las aguas residuales tienen la misma densidad que el agua natural. De acuerdo a la Guía (ANA, 2017), la dilución inicial mínima –Sa– generada por un emisor submarino con difusores, puede ser determinado a través de uso de modelos numéricos como VISUAL PLUMES (ANA, 2017).

Las condiciones más críticas en términos de dilución, comprende el escenario de velocidad de corriente nula, estratificación del cuerpo de agua marino máxima y caudal del efluente máximo. Aplicando estas condiciones para el modelamiento, se obtiene un diseño del emisor conservativo, que permitirá el cumplimiento de los ECA-Agua en todo momento.

6. Efluentes a verter

6.1. Composición de los efluentes

En la Tabla 9 y Tabla 10, se muestran los parámetros y concentraciones de los efluentes aceitoso + sanitario y químico vertidos a través de emisarios submarinos al medio marino costero frente a la Refinería La Pampilla. Para determinar el posible impacto de los efluentes sobre el medio marino, se tomó como referencia los Estándares de Calidad de Aguas (ECA-agua) http://www.minam.gob.pe/dmdocuments/ds_002_2008_eca_agua.pdf, aprobada por Decreto Supremo N°002-2008 MINAM "Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua". Se ha empleado los valores establecidos en la Categoría 2: Actividades Marino Costeras. Subcategoría 3. Otras Actividades (C3) y cuyos valores se presentan en la Tabla 9 y Tabla 10.

Tabla 9: Parámetros y concentraciones de efluente aceitoso + sanitario

Ítems	Parámetro	Caudal de vertimiento	Concentración	LMP	ECA* (Categoría 2: Actividades Marino Costeras. Sub categoría 3. Otras actividades)
1	Coliformes totales	36.11 L/s	1700 NMP/100mL	< 1000 NMP/100 mL	
2	Coliformes termotolerantes		700 NMP/100mL	< 400 NMP/100 mL	1000 NMP/100 mL
3	DQO		380.5 mg/L	250 mg/L	10 mg/L
4	Aceites y Grasas		22.3 mg/L	20 mg/L	2 mg/L
5	Cloro residual		2.4 mg/L	0.2 mg/L	0.0

* Aprobado por Decreto Supremo N°002-2008 MINAM

Tabla 10: Parámetros y concentraciones de efluente químico

Ítems	Parámetro	Caudal de vertimiento	Concentración	LMP	ECA* (Categoría 2: Actividades Marino Costeras. Sub categoría 3. Otras actividades)
1	DBO	16.67 L/s	58.1 mg/L	50 mg/L	10 mg/L
2	Fósforo		22.07 mg/L	2 mg/L	0.1 mg/L

* Aprobado por Decreto Supremo N°002-2008 MINAM

6.2. Escenarios de modelado de efluentes

A continuación, se definen los escenarios de modelado de efluentes de campo cercano (cálculo de la dilución), de parámetros vertidos a través de un emisario submarino aceitoso + sanitario (coliformes totales, coliformes Termotolerantes, DQO, Aceites & Grasas, cloro residual) y un emisario submarino químico (DBO y fósforo). Las concentraciones de cada parámetro fueron evaluadas sobre las condiciones marino ambientales de la zona circundante a la zona de vertimiento de los emisarios submarinos en las fechas (04 y 13 de diciembre del 2012, 31 de enero y 13 de noviembre del 2013). En función del tipo del efluente, los parámetros y fechas de evaluación, se llegan a definir por ocho escenarios de simulación, en las cuales se evalúan 28 casos. Un escenario evalúa un vertimiento de efluente bajo las condiciones marino-ambientales de una fecha determinada, mientras que los casos representan al número de parámetros que contiene el efluente en evaluación, ver Tabla 11.

Tabla 11: Escenarios y casos evaluados por parámetros y fechas

Ítems	Efluentes	Parámetros	Condiciones de temperatura, salinidad y corrientes marinas en la zona frente a la RELAPA			
			04 dic 2012	13 dic 2012	31 ene 2013	13 nov 2013
1	Aceitoso + sanitario (caudal, y difusores)	Coliformes totales	1	1	1	1
2		Coliformes termotolerantes	1	1	1	1
3		DQO	1	1	1	1
4		Aceites y Grasas	1	1	1	1
5		Cloro residual	1	1	1	1
Total de escenarios aceitoso + sanitario			Escenario 01 con 5 casos	Escenario 02 con 5 casos	Escenario 03 con 5 casos	Escenario 04 con 5 casos
6	Químico (caudal, y difusores)	DBO	1	1	1	1
7		Fosforo	1	1	1	1
Total de escenarios químicos			Escenario 05 con 2 casos	Escenario 06 con 2 casos	Escenario 07 con 2 casos	Escenario 08 con 2 casos
Total			**08 escenarios y 28 casos**			

7. Resultado y discusión de modelado de efluentes

7.1. Modelado de efluentes aceitoso + sanitario

7.1.1. Escenario 01: fecha 04 de diciembre del 2012

Los resultados del modelado del vertimiento de efluentes aceitoso + sanitario bajo condiciones de inicio de diciembre del 2012, muestra que la pluma del efluente tendría un comportamiento ascendente, alcanzando la superficie del mar con una dilución de 987.5, a una distancia aproximada de 18 metros desde el punto del vertimiento, ver Figura 14. En la **Tabla 12**, se muestran los resultados de los parámetros evaluados, llegándose a determinar que todas las concentraciones de los parámetros se homogenizan con el medio marino al llegar a la superficie del mar.

Figura 14: Comportamiento de la pluma de efluente aceitoso + sanitario (escenario 01)

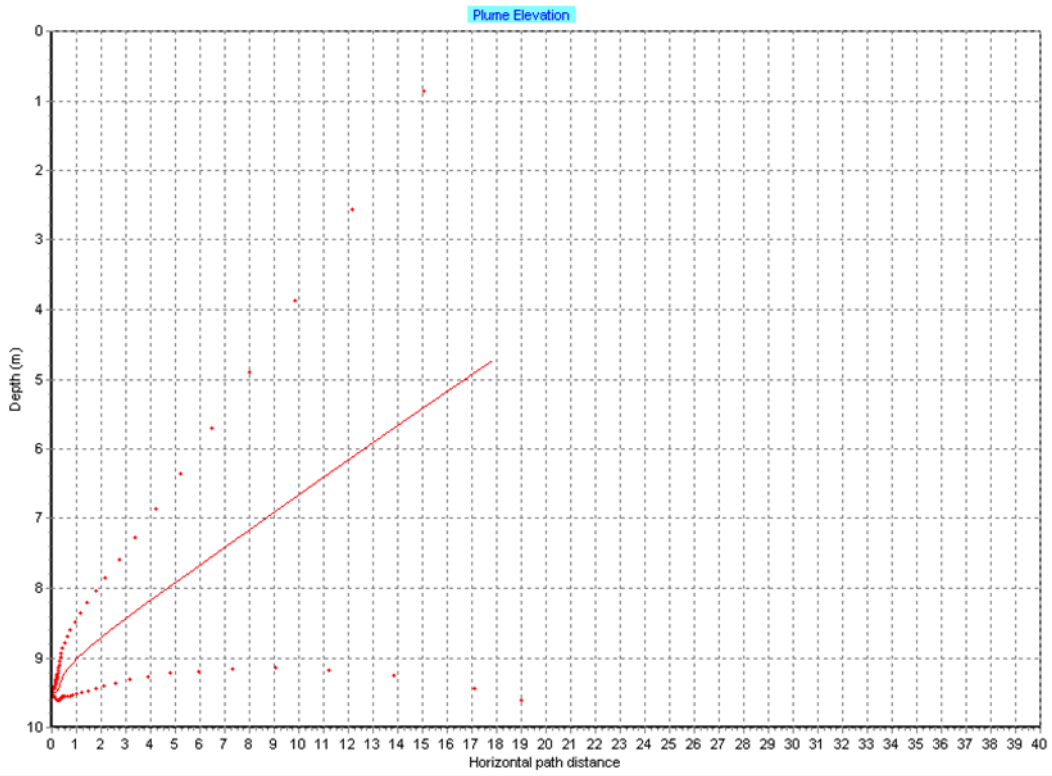


Tabla 12: Resultados de modelado de dilución de efluentes aceitoso + sanitario (Escenario 01)

Iteración	Depth	P-dia	Dilutn	x-posn	y-posn	Eff-sal	Temp	Coliformes Totales	Coliformes termotolerantes	DQO	Aceites y Grasas	Cloro residual
	(m)	(m)		(m)	(m)	(psu)	(C)	NMP/100cc	NMP/100cc	mg/L	mg/L	mg/L
0	9.50	0.05	1.0	0.000	0.000	0.000	25.00	1700.00	700.00	380.500	22.300	2.400
20	9.50	0.08	1.5	0.001	0.037	11.460	22.39	995.10	409.80	222.700	13.050	1.405
40	9.50	0.12	2.2	0.006	0.082	19.170	20.63	509.00	209.60	113.900	6.676	0.719
60	9.49	0.18	3.1	0.018	0.130	24.100	19.51	218.20	89.84	48.830	2.862	0.308
67	9.49	0.20	3.5	0.024	0.143	25.130	19.27	165.50	68.15	37.040	2.171	0.234
80	9.49	0.23	4.0	0.034	0.165	26.500	18.96	99.71	41.06	22.320	1.308	0.141
100	9.48	0.28	4.8	0.055	0.194	27.900	18.64	43.31	17.83	9.693	0.568	0.061
120	9.46	0.32	5.6	0.080	0.220	28.920	18.41	17.09	7.04	3.824	0.224	0.024
140	9.44	0.35	6.5	0.110	0.240	29.780	18.22	5.99	2.47	1.340	0.079	0.008
160	9.42	0.39	7.7	0.146	0.254	30.590	18.03	1.79	0.74	0.402	0.024	0.003
180	9.39	0.43	9.4	0.189	0.261	31.400	17.85	0.43	0.18	0.095	0.006	0.001
200	9.35	0.49	12.1	0.245	0.256	32.220	17.66	0.07	0.03	0.015	0.001	0.000
220	9.31	0.57	17.1	0.322	0.231	33.040	17.48	0.01	0.00	0.001	0.000	0.000
221	9.30	0.57	17.4	0.327	0.229	33.080	17.47	0.01	0.00	0.001	0.000	0.000
240	9.25	0.67	25.4	0.435	0.173	33.700	17.33	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
260	9.17	0.80	37.7	0.610	0.059	34.140	17.23	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
280	9.06	0.97	55.9	0.868	-0.130	34.430	17.16	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
300	8.91	1.17	83.1	1.238	-0.419	34.630	17.12	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
320	8.72	1.42	123.5	1.759	-0.841	34.770	17.09	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
328	8.63	1.53	144.7	2.021	-1.056	34.810	17.09	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
340	8.45	1.77	183.5	2.544	-1.485	34.860	17.08	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
360	8.05	2.44	272.6	3.768	-2.487	34.920	17.07	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

Iteración	Depth	P-dia	Dilutn	x-posn	y-posn	Eff-sal	Temp	Coliformes Totales	Coliformes termotolerantes	DQO	Aceites y Grasas	Cloro residual
	(m)	(m)		(m)	(m)	(psu)	(C)	NMP/100cc	NMP/100cc	mg/L	mg/L	mg/L
380	7.44	3.56	405.1	5.631	-3.983	34.960	17.07	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
400	6.52	5.47	601.9	8.500	-6.196	34.990	17.08	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
420	5.15	8.82	894.4	12.990	-9.442	35.010	17.10	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
425	4.73	10.03	987.5	14.480	-10.460	35.010	17.10	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
ECA – agua (DS N°002-2008 MINAM)									1000 NMP/100 mL	10 mg/L	2 mg/L	

7.1.2. Escenario 02: fecha 13 de diciembre del 2012

Los resultados del modelado del vertimiento de efluentes aceitoso + sanitario bajo condiciones de mediados de diciembre del 2012, muestra que la pluma del efluente tendría un comportamiento ascendente, alcanzando la superficie del mar con una dilución de 987.2, a una distancia aproximada de 18 metros desde el punto del vertimiento, ver Figura 15. En la **Tabla 13**, se muestran los resultados de los parámetros evaluados, llegándose a determinar que todas las concentraciones de los parámetros se homogenizan con el medio marino al llegar a la superficie del mar.

Figura 15: Comportamiento de la pluma de efluente aceitoso + sanitario (escenario 02)

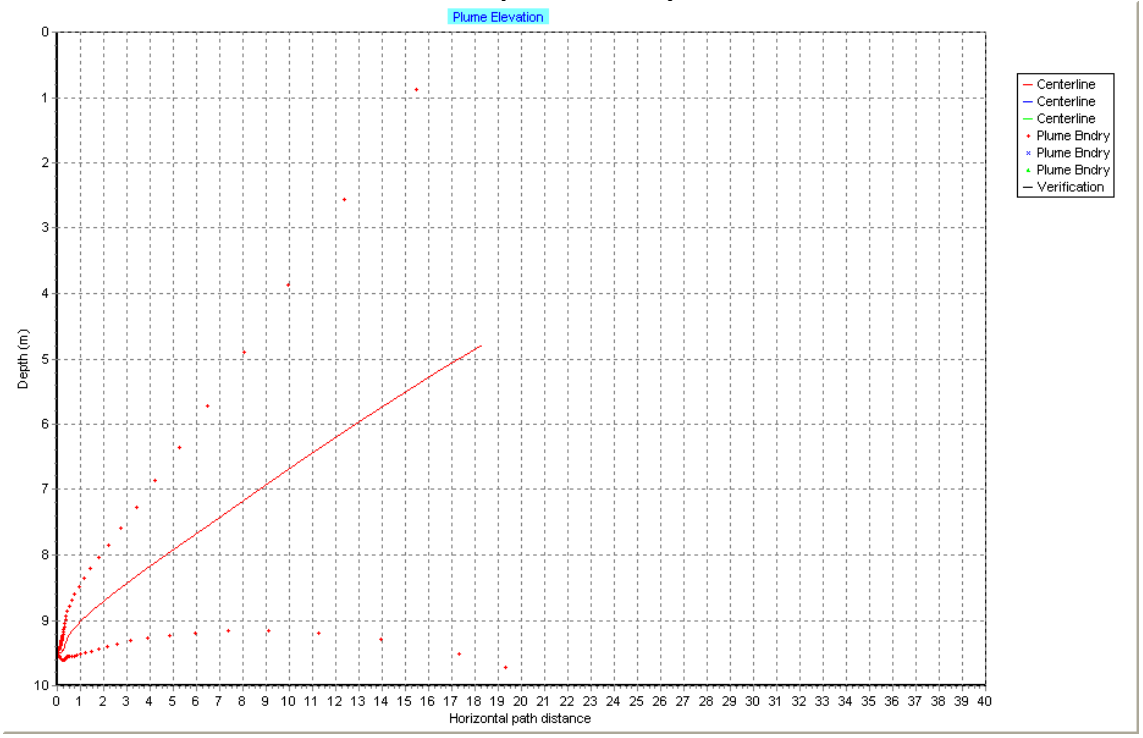


Tabla 13: Resultados de modelado de dilución de efluentes aceitoso + sanitario (Escenario 02)

Iteración	Depth	P-dia	Dilutn	x-posn	y-posn	Eff-sal	Temp	Coliformes Totales	Coliformes termotolerantes	DQO	Aceites y Grasas	Cloro residual
	(m)	(m)		(m)	(m)	(psu)	(C)	NMP/100cc	NMP/100cc	mg/L	mg/L	mg/L
0	9.50	0.05	1.0	0.000	0.000	0.000	25.00	1700.00	700.00	380.500	22.300	2.400
20	9.50	0.08	1.5	0.001	0.037	11.460	22.49	995.10	409.80	222.700	13.050	1.405
40	9.50	0.12	2.2	0.006	0.082	19.180	20.80	509.00	209.60	113.900	6.676	0.719
60	9.49	0.18	3.1	0.018	0.130	24.110	19.72	218.10	89.82	48.820	2.861	0.308
67	9.49	0.20	3.5	0.024	0.143	25.140	19.50	165.50	68.13	37.030	2.170	0.234
80	9.49	0.23	4.0	0.034	0.165	26.500	19.20	99.67	41.04	22.310	1.307	0.141
100	9.48	0.28	4.8	0.055	0.194	27.910	18.89	43.27	17.82	9.685	0.568	0.061
120	9.46	0.32	5.6	0.080	0.220	28.920	18.67	17.06	7.03	3.819	0.224	0.024
140	9.44	0.36	6.5	0.110	0.240	29.780	18.48	5.97	2.46	1.337	0.078	0.008
160	9.42	0.39	7.7	0.146	0.254	30.600	18.30	1.79	0.74	0.401	0.024	0.003
180	9.39	0.43	9.4	0.190	0.261	31.400	18.13	0.42	0.18	0.095	0.006	0.001
200	9.35	0.49	12.1	0.246	0.256	32.220	17.95	0.07	0.03	0.015	0.001	0.000
220	9.31	0.57	17.1	0.323	0.231	33.050	17.77	0.01	0.00	0.001	0.000	0.000
221	9.30	0.57	17.4	0.327	0.229	33.090	17.76	0.01	0.00	0.001	0.000	0.000
240	9.25	0.67	25.3	0.435	0.173	33.700	17.63	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
260	9.17	0.80	37.6	0.610	0.059	34.140	17.53	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
280	9.06	0.97	55.9	0.868	-0.130	34.440	17.47	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
300	8.91	1.17	83.1	1.239	-0.419	34.640	17.43	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
320	8.72	1.42	123.4	1.761	-0.842	34.770	17.41	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
328	8.63	1.53	144.6	2.024	-1.057	34.810	17.40	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
340	8.45	1.77	183.4	2.548	-1.488	34.860	17.40	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

360	8.05	2.44	272.5	3.777	-2.495	34.930	17.39	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
380	7.44	3.56	405.0	5.657	-4.004	34.970	17.40	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
400	6.53	5.47	601.8	8.577	-6.258	34.990	17.41	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
420	5.20	8.85	894.2	13.260	-9.641	35.010	17.44	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
425	4.79	10.07	987.2	14.850	-10.730	35.020	17.45	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
ECA – agua (DS N°002-2008 MINAM)									1000 NMP/100 mL	10 mg/L	2 mg/L	

7.1.3. Escenario 03: fecha 31 de enero del 2013

Los resultados del modelado del vertimiento de efluentes aceitoso + sanitario bajo condiciones de finales de enero del 2013, muestra que la pluma del efluente tendría un comportamiento ascendente, alcanzando la superficie del mar con una dilución de 775.7, a una distancia aproximada de 19 metros desde el punto del vertimiento, ver Figura 16. En la **Tabla 14**, se muestran los resultados de los parámetros evaluados, llegándose a determinar que todas las concentraciones de los parámetros se homogenizan con el medio marino al llegar a la superficie del mar.

Figura 16: Comportamiento de la pluma de efluente aceitoso + sanitario (escenario 03)

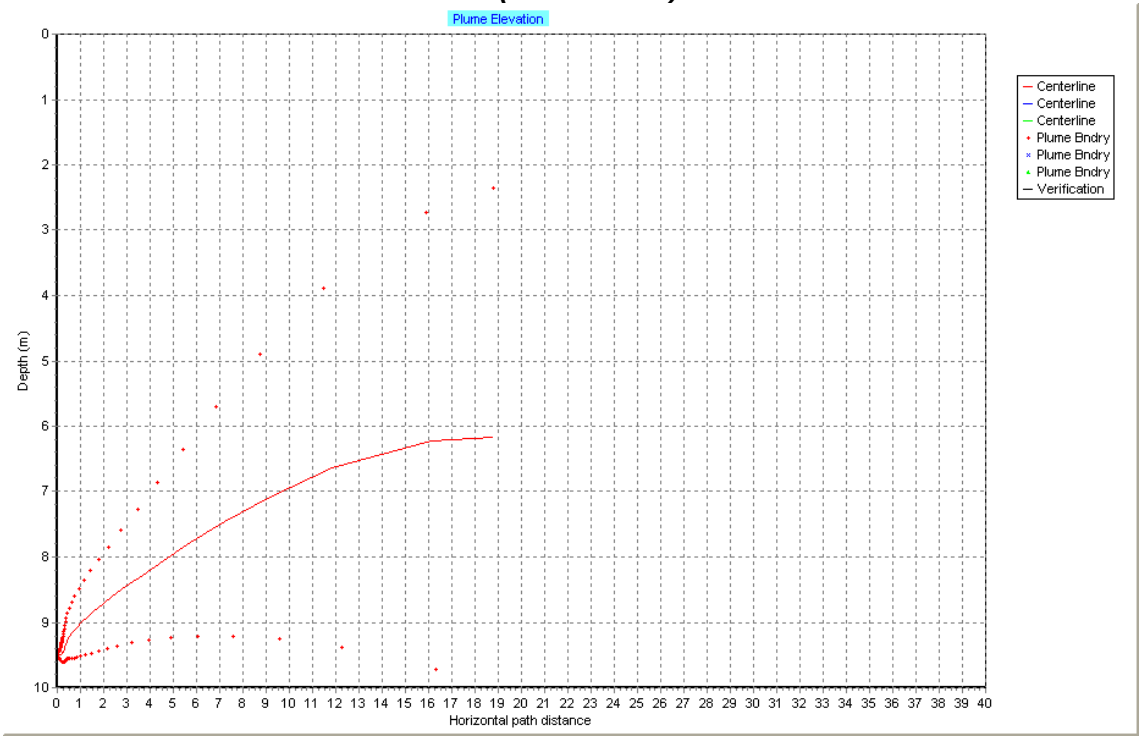


Tabla 14: Resultados de modelado de dilución de efluentes aceitoso + sanitario (Escenario 03)

Iteración	Depth	P-dia	Dilutn	x-posn	y-posn	Eff-sal	Temp	Coliformes Totales	Coliformes termotolerantes	DQO	Aceites y Grasas	Cloro residual
	(m)	(m)		(m)	(m)	(psu)	(C)	NMP/100cc	NMP/100cc	mg/L	mg/L	mg/L
0	9.50	0.05	1.0	0.000	0.000	0.000	25.00	1700.00	700.00	380.500	22.300	2.400
20	9.50	0.08	1.5	0.001	0.037	11.440	22.19	995.20	409.80	222.700	13.050	1.405
40	9.50	0.12	2.2	0.006	0.082	19.140	20.30	509.00	209.60	113.900	6.677	0.719
60	9.49	0.18	3.1	0.018	0.130	24.070	19.09	218.20	89.87	48.850	2.863	0.308
67	9.49	0.20	3.5	0.024	0.143	25.090	18.84	165.60	68.18	37.060	2.172	0.234
80	9.49	0.23	4.0	0.034	0.165	26.460	18.50	99.78	41.09	22.330	1.309	0.141
100	9.48	0.28	4.8	0.055	0.194	27.860	18.16	43.36	17.85	9.705	0.569	0.061
120	9.46	0.32	5.6	0.080	0.219	28.870	17.91	17.12	7.05	3.832	0.225	0.024
140	9.44	0.35	6.5	0.110	0.240	29.730	17.70	6.00	2.47	1.343	0.079	0.008
160	9.42	0.39	7.7	0.146	0.254	30.540	17.51	1.80	0.74	0.403	0.024	0.003
180	9.39	0.43	9.4	0.189	0.261	31.350	17.31	0.43	0.18	0.096	0.006	0.001
200	9.35	0.49	12.1	0.245	0.256	32.170	17.11	0.07	0.03	0.016	0.001	0.000
220	9.31	0.57	17.1	0.322	0.231	33.000	16.92	0.01	0.00	0.001	0.000	0.000
221	9.30	0.57	17.4	0.327	0.229	33.040	16.91	0.01	0.00	0.001	0.000	0.000
240	9.25	0.67	25.4	0.435	0.173	33.650	16.77	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
260	9.17	0.80	37.7	0.609	0.059	34.090	16.67	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
280	9.06	0.97	56.0	0.868	-0.130	34.380	16.61	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
300	8.91	1.17	83.1	1.239	-0.420	34.580	16.58	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
320	8.72	1.42	123.5	1.763	-0.844	34.720	16.57	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
328	8.63	1.53	144.7	2.029	-1.062	34.760	16.57	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
340	8.46	1.78	183.5	2.563	-1.501	34.810	16.58	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

Iteración	Depth	P-dia	Dilutn	x-posn	y-posn	Eff-sal	Temp	Coliformes Totales	Coliformes termotolerantes	DQO	Aceites y Grasas	Cloro residual
	(m)	(m)		(m)	(m)	(psu)	(C)	NMP/100cc	NMP/100cc	mg/L	mg/L	mg/L
360	8.05	2.44	272.7	3.836	-2.544	34.870	16.61	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
380	7.46	3.59	405.2	5.881	-4.186	34.910	16.67	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
392	6.99	4.64	513.9	7.774	-5.664	34.930	16.71	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
400	6.63	5.56	602.1	9.561	-7.027	34.940	16.75	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
416	6.17	7.65	775.7	15.130	-11.130	34.950	16.82	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
ECA – agua (DS N°002-2008 MINAM)									1000 NMP/100 mL	10 mg/L	2 mg/L	

7.1.4. Escenario 04: fecha 13 de noviembre del 2013

Los resultados del modelado del vertimiento de efluentes aceitoso + sanitario bajo condiciones de mediados de noviembre del 2013, muestra que la pluma del efluente tendría un comportamiento ascendente, alcanzando la superficie del mar con una dilución de 988, a una distancia aproximada de 18 metros desde el punto del vertimiento, ver Figura 17. En la **Tabla 15** se muestran los resultados de los parámetros evaluados, llegándose a determinar que todas las concentraciones de los parámetros se homogenizan con el medio marino al llegar a la superficie del mar.

Figura 17: Comportamiento de la pluma de efluente aceitoso + sanitario (escenario 04)

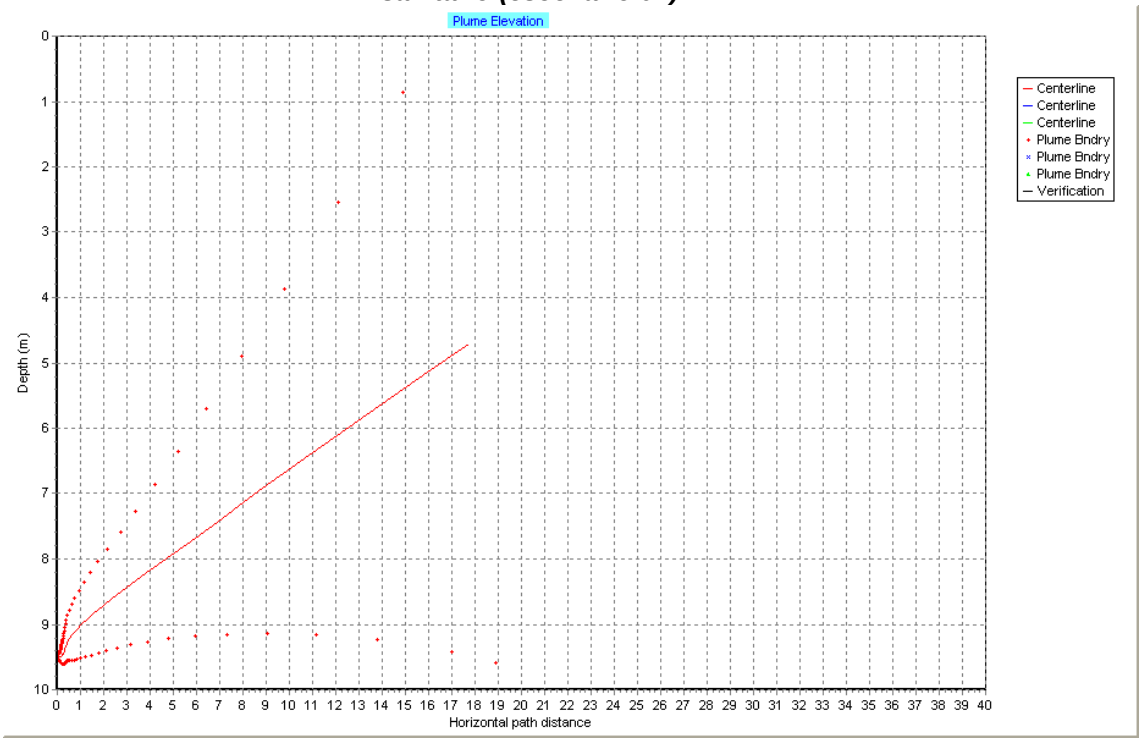


Tabla 15: Resultados de modelado de dilución de efluentes aceitoso + sanitario (Escenario 04)

Iteración	Depth	P-dia	Dilutn	x-posn	y-posn	Eff-sal	Temp	Coliformes Totales	Coliformes termotolerantes	DQO	Aceites y Grasas	Cloro residual
	(m)	(m)		(m)	(m)	(psu)	(C)	NMP/100cc	NMP/100cc	mg/L	mg/L	mg/L
0	9.50	0.05	1.0	0.000	0.000	0.000	25.00	1700.00	700.00	380.500	22.300	2.400
20	9.50	0.08	1.5	0.001	0.037	11.460	22.09	995.20	409.80	222.700	13.050	1.405
40	9.50	0.12	2.2	0.006	0.082	19.170	20.14	509.00	209.60	113.900	6.677	0.719
60	9.49	0.18	3.1	0.018	0.130	24.090	18.89	218.30	89.89	48.860	2.864	0.308
67	9.49	0.20	3.5	0.024	0.143	25.120	18.63	165.60	68.21	37.080	2.173	0.234
80	9.49	0.23	4.0	0.034	0.165	26.490	18.28	99.85	41.12	22.350	1.310	0.141
100	9.48	0.28	4.8	0.055	0.194	27.890	17.93	43.41	17.88	9.717	0.570	0.061
120	9.46	0.32	5.6	0.080	0.219	28.900	17.67	17.15	7.06	3.839	0.225	0.024
140	9.44	0.35	6.5	0.110	0.240	29.770	17.45	6.02	2.48	1.347	0.079	0.008
160	9.42	0.39	7.7	0.146	0.254	30.580	17.25	1.81	0.74	0.404	0.024	0.003
180	9.39	0.43	9.4	0.189	0.261	31.380	17.04	0.43	0.18	0.096	0.006	0.001
200	9.35	0.49	12.1	0.245	0.256	32.210	16.83	0.07	0.03	0.016	0.001	0.000
220	9.31	0.57	17.1	0.322	0.231	33.030	16.63	0.01	0.00	0.001	0.000	0.000
221	9.30	0.57	17.4	0.326	0.229	33.070	16.62	0.01	0.00	0.001	0.000	0.000
240	9.25	0.67	25.4	0.434	0.173	33.690	16.46	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
260	9.17	0.80	37.7	0.609	0.059	34.130	16.35	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
280	9.06	0.97	56.0	0.867	-0.129	34.420	16.28	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
300	8.91	1.17	83.2	1.236	-0.418	34.620	16.23	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
320	8.72	1.42	123.6	1.755	-0.838	34.750	16.20	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
328	8.63	1.53	144.8	2.017	-1.053	34.800	16.19	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
340	8.45	1.78	183.6	2.538	-1.481	34.850	16.18	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
360	8.04	2.44	272.8	3.759	-2.480	34.910	16.17	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

Iteración	Depth	P-dia	Dilutn	x-posn	y-posn	Eff-sal	Temp	Coliformes Totales	Coliformes termotolerantes	DQO	Aceites y Grasas	Cloro residual
	(m)	(m)		(m)	(m)	(psu)	(C)	NMP/100cc	NMP/100cc	mg/L	mg/L	mg/L
380	7.43	3.56	405.4	5.616	-3.971	34.950	16.17	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
400	6.51	5.47	602.4	8.469	-6.171	34.970	16.18	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
420	5.14	8.82	895.1	12.920	-9.386	34.990	16.20	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
425	4.71	10.04	988.2	14.390	-10.390	35.000	16.21	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
ECA – agua (DS N°002-2008 MINAM)									1000 NMP/100 mL	10 mg/L	2 mg/L	

7.2. Modelado de efluentes químicos

7.2.1. Escenario 05: fecha 04 de diciembre del 2012

Los resultados del modelado del vertimiento del efluente químico bajo condiciones de inicio de diciembre del 2012, muestra que la pluma del efluente tendría un comportamiento ascendente, alcanzando la superficie del mar con una dilución de 1921.5, a una distancia aproximada de 25 metros desde el punto del vertimiento, ver Figura 18. En la **Tabla 16**, se muestran los resultados de los parámetros evaluados, llegándose a determinar que todas las concentraciones de los parámetros se homogenizan con el medio marino al llegar a la superficie del mar.

Figura 18: Comportamiento de la pluma de efluente químico (escenario 05)

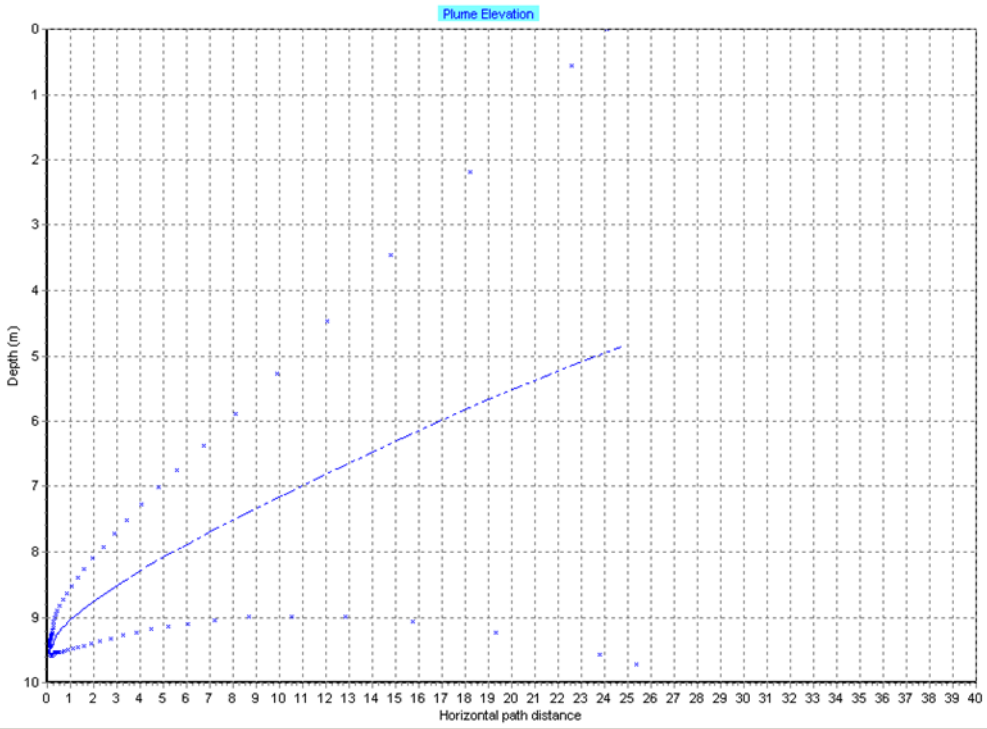


Tabla 16: Resultados de modelado de dilución de efluente químico (Escenario 05)

Iteración	Depth	P-dia	Dilutn	x-posn	y-posn	Eff-sal	Temp	DBO	Fósforo
	(m)	(m)		(m)	(m)	(psu)	(C)	mg/L	mg/L
0	9.50	0.05	1.0	0.000	0.000	0.000	25.00	58.100	22.07
20	9.50	0.08	1.5	0.001	0.033	11.460	22.39	33.200	12.61
40	9.50	0.12	2.2	0.007	0.072	19.170	20.63	16.320	6.20
55	9.49	0.16	2.7	0.015	0.096	22.500	19.87	9.530	3.62
60	9.49	0.17	2.9	0.017	0.103	23.240	19.70	8.084	3.07
80	9.49	0.21	3.5	0.031	0.128	25.350	19.23	4.133	1.57
100	9.48	0.24	4.1	0.048	0.149	26.740	18.91	2.009	0.76
120	9.46	0.27	4.8	0.069	0.167	27.850	18.66	0.902	0.34
140	9.45	0.29	5.5	0.093	0.181	28.850	18.43	0.365	0.14
160	9.43	0.32	6.6	0.122	0.190	29.840	18.20	0.128	0.05
180	9.40	0.36	8.1	0.159	0.192	30.840	17.97	0.036	0.01
200	9.37	0.40	10.8	0.207	0.184	31.870	17.74	0.007	0.00
215	9.34	0.45	14.2	0.255	0.165	32.640	17.57	0.001	0.00
220	9.33	0.47	15.7	0.274	0.156	32.860	17.52	0.001	0.00
240	9.28	0.56	23.2	0.377	0.096	33.580	17.35	0.000	0.00
260	9.21	0.67	34.5	0.534	-0.013	34.060	17.25	0.000	0.00
280	9.11	0.81	51.3	0.763	-0.188	34.380	17.18	0.000	0.00
300	8.99	0.98	76.2	1.089	-0.450	34.600	17.13	0.000	0.00
320	8.83	1.19	113.2	1.545	-0.827	34.740	17.10	0.000	0.00
340	8.62	1.45	168.2	2.178	-1.358	34.840	17.08	0.000	0.00
360	8.37	1.77	250.0	3.005	-2.050	34.910	17.07	0.000	0.00
380	8.08	2.17	371.4	4.060	-2.921	34.950	17.07	0.000	0.00
391	7.90	2.43	461.8	4.767	-3.497	34.970	17.07	0.000	0.00
400	7.71	2.71	551.9	5.585	-4.154	34.980	17.07	0.000	0.00
420	7.12	3.78	820.0	8.140	-6.160	35.000	17.07	0.000	0.00
440	6.27	5.68	1218.5	12.170	-9.185	35.020	17.08	0.000	0.00
460	5.06	9.09	1810.7	18.670	-13.740	35.020	17.10	0.000	0.00
462	4.93	9.56	1883.8	19.520	-14.310	35.030	17.11	0.000	0.00
463	4.86	9.80	1921.5	19.970	-14.610	35.030	17.11	0.000	0.00
ECA – agua (DS N°002-2008 MINAM)								10 mg/L	0.1 mg/L

7.2.2. Escenario 06: fecha 13 de diciembre del 2012

Los resultados del modelado del vertimiento del efluente químico bajo condiciones de mediado de diciembre del 2012, muestra que la pluma del efluente tendría un comportamiento ascendente, alcanzando la superficie del mar con una dilución de 1959.4, a una distancia aproximada de 26 metros desde el punto del vertimiento, ver Figura 19. En la **Tabla 17**, se muestran los resultados de los parámetros evaluados, llegándose a determinar que todas las concentraciones de los parámetros se homogenizan con el medio marino al llegar a la superficie del mar.

Figura 19: Comportamiento de la pluma de efluente aceitoso + sanitario (escenario 06)

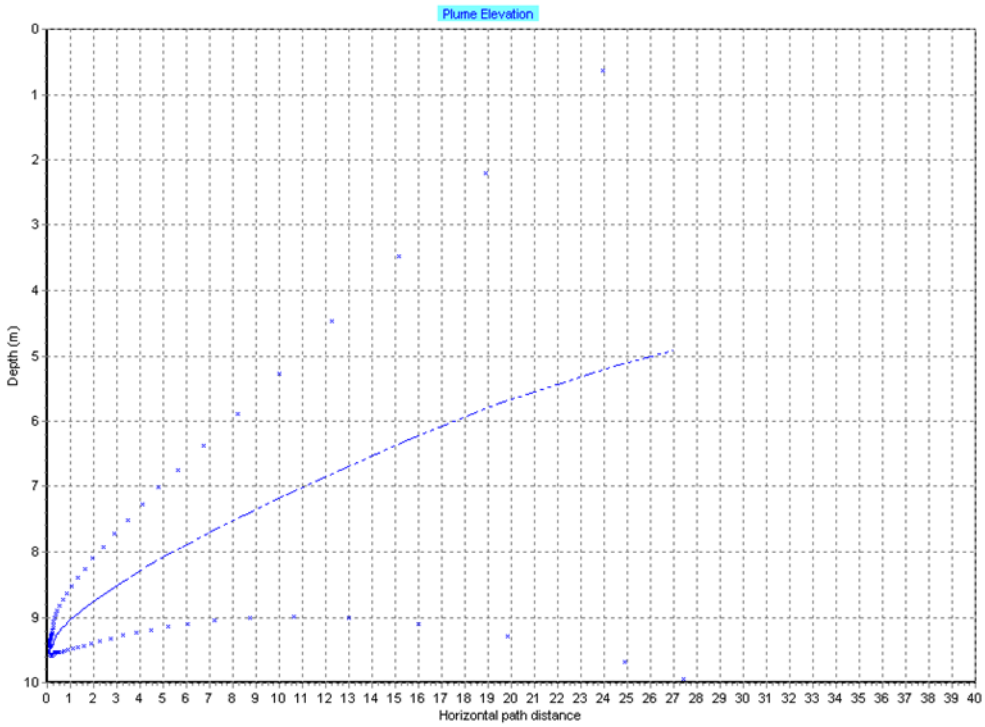


Tabla 17: Resultados de modelado de dilución de efluente químico (Escenario 06)

Iteración	Depth	P-dia	Dilutn	x-posn	y-posn	Eff-sal	Temp	DBO	Fósforo
	(m)	(m)		(m)	(m)	(psu)	(C)	mg/L	mg/L
0	9.50	0.05	1.0	0.000	0.000	0.000	25.00	58.100	22.07
20	9.50	0.08	1.5	0.001	0.033	11.460	22.49	33.200	12.61
40	9.50	0.12	2.2	0.007	0.072	19.170	20.80	16.320	6.20
55	9.49	0.16	2.7	0.015	0.096	22.510	20.07	9.528	3.62
60	9.49	0.17	2.9	0.017	0.103	23.250	19.91	8.081	3.07
80	9.49	0.21	3.5	0.031	0.128	25.350	19.45	4.130	1.57
100	9.48	0.24	4.1	0.048	0.149	26.750	19.14	2.007	0.76
120	9.46	0.27	4.8	0.069	0.167	27.850	18.90	0.901	0.34
140	9.45	0.29	5.5	0.093	0.182	28.860	18.68	0.365	0.14
160	9.43	0.32	6.6	0.122	0.190	29.850	18.47	0.128	0.05
180	9.40	0.36	8.1	0.159	0.192	30.850	18.25	0.036	0.01
200	9.37	0.40	10.8	0.207	0.184	31.880	18.02	0.007	0.00
215	9.34	0.45	14.2	0.255	0.165	32.640	17.86	0.001	0.00
220	9.33	0.47	15.7	0.274	0.156	32.870	17.81	0.001	0.00
240	9.28	0.56	23.2	0.377	0.096	33.580	17.65	0.000	0.00
260	9.21	0.67	34.5	0.534	-0.013	34.060	17.55	0.000	0.00
280	9.11	0.81	51.3	0.764	-0.188	34.390	17.48	0.000	0.00
300	8.99	0.98	76.2	1.090	-0.451	34.600	17.44	0.000	0.00
320	8.83	1.19	113.2	1.546	-0.828	34.750	17.41	0.000	0.00
340	8.62	1.45	168.2	2.181	-1.360	34.850	17.39	0.000	0.00
360	8.37	1.77	249.9	3.011	-2.054	34.910	17.39	0.000	0.00
380	8.08	2.17	371.3	4.071	-2.930	34.960	17.39	0.000	0.00
391	7.90	2.43	461.7	4.784	-3.511	34.980	17.39	0.000	0.00
400	7.71	2.71	551.7	5.611	-4.176	34.990	17.39	0.000	0.00
420	7.13	3.78	819.8	8.217	-6.222	35.010	17.40	0.000	0.00
440	6.28	5.69	1218.2	12.430	-9.379	35.020	17.42	0.000	0.00
451	5.69	7.31	1514.7	15.870	-11.850	35.030	17.44	0.000	0.00
460	5.16	9.10	1810.2	19.680	-14.470	35.030	17.45	0.000	0.00
464	4.93	10.07	1959.4	21.810	-15.890	35.030	17.46	0.000	0.00
ECA – agua (DS N°002-2008 MINAM)								10 mg/L	0.1 mg/L

7.2.3. Escenario 08: fecha 31 de enero del 2013

Los resultados del modelado del vertimiento del efluente químico bajo condiciones de finales de enero del 2013, muestra que la pluma del efluente tendría un comportamiento ascendente, alcanzando la superficie del mar con una dilución de 1098.3, a una distancia aproximada de 20 metros desde el punto del vertimiento, ver Figura 20. En la **Tabla 18**, se muestran los resultados de los parámetros evaluados, llegándose a determinar que todas las concentraciones de los parámetros se homogenizan con el medio marino al llegar a la superficie del mar.

Figura 20: Comportamiento de la pluma de efluente aceitoso + sanitario (escenario 07)

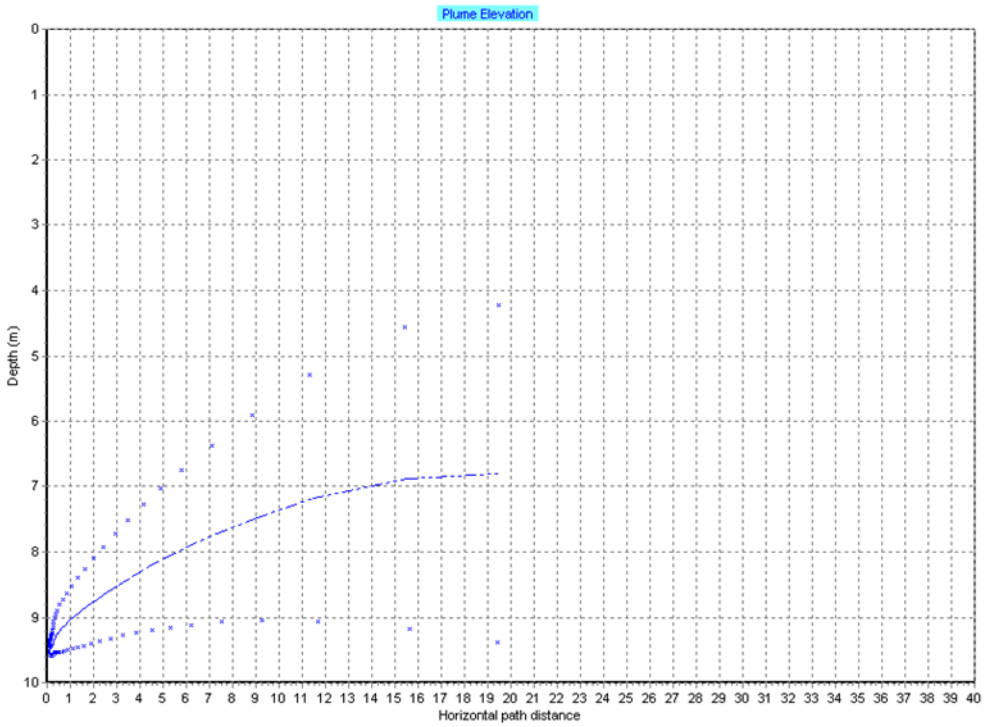


Tabla 18: Resultados de modelado de dilución de efluente químico (Escenario 07)

Iteración	Depth	P-dia	Dilutn	x-posn	y-posn	Eff-sal	Temp	DBO	Fósforo
	(m)	(m)		(m)	(m)	(psu)	(C)	mg/L	mg/L
0	9.50	0.05	1.0	0.000	0.0;	0.000	25.00	58.100	22.07
20	9.50	0.08	1.5	0.001	0.0331;	11.440	22.19	33.200	12.61
40	9.50	0.12	2.2	0.007	0.0719;	19.140	20.30	16.320	6.20
55	9.49	0.16	2.7	0.015	0.0964;	22.470	19.48	9.533	3.62
60	9.49	0.17	2.9	0.017	0.103;	23.210	19.30	8.087	3.07
80	9.49	0.21	3.5	0.031	0.128;	25.310	18.79	4.136	1.57
100	9.48	0.24	4.1	0.048	0.149;	26.700	18.45	2.011	0.76
120	9.46	0.27	4.8	0.068	0.167;	27.810	18.17	0.904	0.34
140	9.45	0.29	5.5	0.093	0.181;	28.810	17.93	0.366	0.14
160	9.43	0.32	6.6	0.122	0.19;	29.800	17.69	0.129	0.05
180	9.40	0.36	8.1	0.159	0.192;	30.800	17.44	0.036	0.01
200	9.37	0.40	10.8	0.207	0.183;	31.830	17.20	0.007	0.00
215	9.34	0.45	14.2	0.255	0.165;	32.590	17.01	0.001	0.00
220	9.33	0.47	15.7	0.274	0.156;	32.820	16.96	0.001	0.00
240	9.28	0.56	23.3	0.376	0.0962;	33.530	16.79	0.000	0.00
260	9.21	0.67	34.5	0.533	-0.0127;	34.010	16.69	0.000	0.00
280	9.11	0.81	51.3	0.763	-0.188;	34.330	16.62	0.000	0.00
300	8.99	0.98	76.2	1.090	-0.451;	34.550	16.58	0.000	0.00
320	8.83	1.19	113.2	1.548	-0.83;	34.690	16.57	0.000	0.00
340	8.62	1.45	168.3	2.189	-1.367;	34.790	16.57	0.000	0.00
360	8.37	1.77	250.0	3.039	-2.078;	34.860	16.59	0.000	0.00
380	8.09	2.17	371.5	4.148	-2.994;	34.900	16.62	0.000	0.00
391	7.91	2.43	461.9	4.913	-3.618;	34.920	16.64	0.000	0.00
400	7.72	2.72	552.1	5.843	-4.366;	34.930	16.66	0.000	0.00
413	7.39	3.34	714.1	7.718	-5.849;	34.940	16.70	0.000	0.00
420	7.18	3.80	820.3	9.146	-6.96;	34.950	16.72	0.000	0.00
436	6.80	5.16	1098.3	15.500	-11.77;	34.960	16.78	0.000	0.00
								10 mg/L	0.1 mg/L

7.2.4. Escenario 08: fecha 13 de noviembre del 2013

Los resultados del modelado del vertimiento del efluente químico bajo condiciones de mediado de noviembre del 2013, muestra que la pluma del efluente tendría un comportamiento ascendente, alcanzando la superficie del mar con una dilución de 1922.9, a una distancia aproximada de 24 metros desde el punto del vertimiento, ver Figura 21. En la **Tabla 19**, se muestran los resultados de los parámetros evaluados, llegándose a determinar que todas las concentraciones de los parámetros se homogenizan con el medio marino al llegar a la superficie del mar.

Figura 21: Comportamiento de la pluma de efluente aceitoso + sanitario (escenario 08)

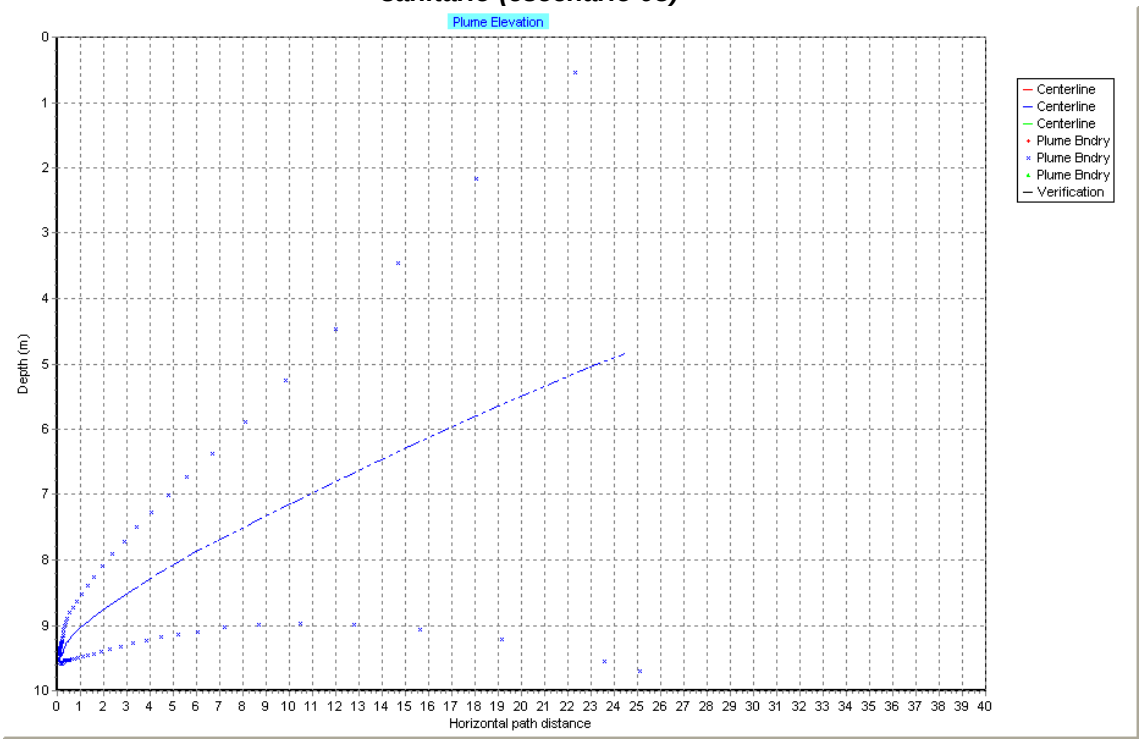


Tabla 19: Resultados de modelado de dilución de efluente químico (Escenario 08)

Iteración	Depth	P-dia	Dilutn	x-posn	y-posn	Eff-sal	Temp	DBO	Fósforo
	(m)	(m)		(m)	(m)	(psu)	(C)	mg/L	mg/L
0	9.50	0.05	1.0	0.000	0.000	0.000	25.00	58.100	22.07
20	9.50	0.08	1.5	0.001	0.033	11.460	22.09	33.200	12.61
40	9.50	0.12	2.2	0.007	0.072	19.160	20.14	16.320	6.20
55	9.49	0.16	2.7	0.015	0.096	22.490	19.30	9.537	3.62
60	9.49	0.17	2.9	0.017	0.103	23.230	19.11	8.091	3.07
80	9.49	0.21	3.5	0.031	0.128	25.330	18.58	4.140	1.57
100	9.48	0.24	4.1	0.048	0.149	26.730	18.22	2.014	0.77
120	9.46	0.27	4.8	0.068	0.167	27.830	17.94	0.906	0.34
140	9.45	0.29	5.5	0.093	0.181	28.840	17.69	0.367	0.14
160	9.43	0.32	6.6	0.122	0.190	29.830	17.44	0.129	0.05
180	9.40	0.35	8.1	0.158	0.192	30.830	17.18	0.036	0.01
200	9.37	0.40	10.8	0.207	0.183	31.860	16.92	0.007	0.00
215	9.34	0.45	14.2	0.255	0.165	32.630	16.73	0.001	0.00
220	9.33	0.47	15.7	0.274	0.156	32.850	16.67	0.001	0.00
240	9.28	0.56	23.3	0.376	0.096	33.560	16.49	0.000	0.00
260	9.21	0.67	34.6	0.533	-0.013	34.040	16.37	0.000	0.00
280	9.11	0.81	51.3	0.762	-0.187	34.370	16.29	0.000	0.00
300	8.99	0.98	76.3	1.087	-0.449	34.580	16.24	0.000	0.00
320	8.83	1.19	113.3	1.542	-0.825	34.730	16.21	0.000	0.00
340	8.62	1.45	168.3	2.173	-1.354	34.830	16.18	0.000	0.00
360	8.37	1.77	250.1	2.998	-2.044	34.890	16.17	0.000	0.00
380	8.08	2.17	371.7	4.049	-2.912	34.940	16.17	0.000	0.00
391	7.90	2.43	462.1	4.754	-3.486	34.960	16.17	0.000	0.00
400	7.70	2.71	552.3	5.569	-4.141	34.970	16.17	0.000	0.00
420	7.12	3.78	820.6	8.110	-6.135	34.990	16.17	0.000	0.00
440	6.26	5.68	1219.4	12.110	-9.131	35.000	16.19	0.000	0.00
460	5.04	9.09	1812.0	18.480	-13.600	35.010	16.20	0.000	0.00
463	4.83	9.81	1922.9	19.740	-14.440	35.010	16.21	0.000	0.00
ECA – agua (DS N°002-2008 MINAM)								10 mg/L	0.1 mg/L

7.3. Comparación de dilución de efluentes

El análisis de los resultados de las simulaciones realizadas por el modelo Visual Plumes sobre la dilución de efluentes aceitoso + sanitario, bajo las condiciones marino ambientales de las fechas de evaluación (04 y 13 diciembre 2012, 31 de enero 2013 y 13 noviembre 2013), permite determinar que el efluente llega a desarrollar una dilución bastante cercana a 987, para los escenarios 01, 02 y 04, mientras que para el escenario 03, para fines de enero del 2013, el efluente alcanza a desarrollar una dilución de 775.7, como consecuencia de presentar una columna de agua estratificada, ver **Tabla 20** y Figura 22.

Para el caso del efluente químico bajo las condiciones marino ambientales de las fechas de evaluación (04 y 13 diciembre 2012, 31 de enero 2013 y 13 noviembre 2013), permite determinar que el efluente llega a desarrollar una dilución entre 1920 a 1959, para los escenarios 05, 06 y 08, mientras que para el escenario 07, para fines de enero del 2013, el efluente alcanza a desarrollar una dilución de 1098.3, como consecuencia de presentar una columna de agua estratificada, ver **Tabla 21** y Figura 23.

Figura 22: Comparación de la dilución vs distancia de los efluentes aceitoso + sanitario (escenario 01, 02, 03 y 04)

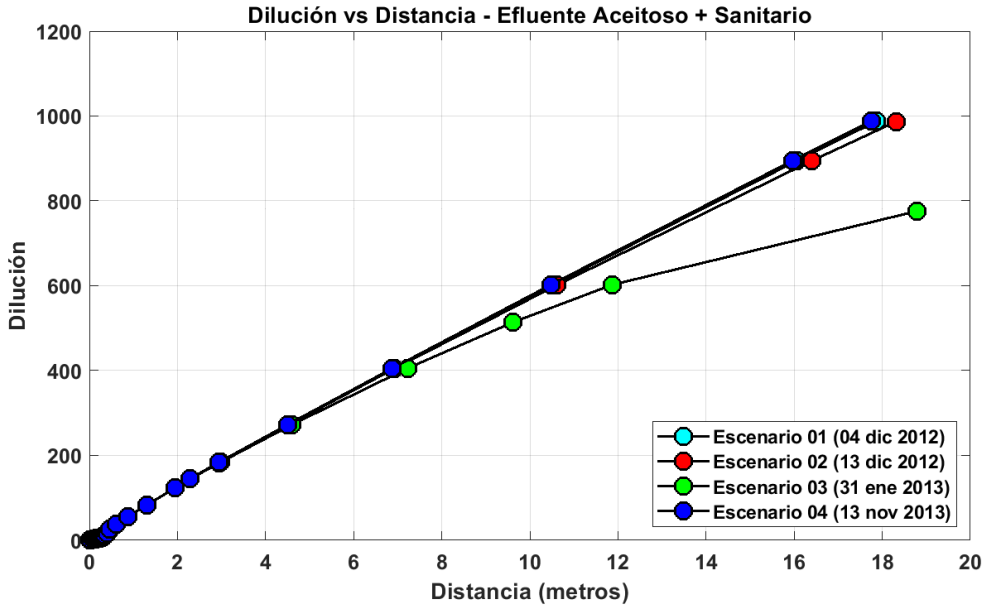


Tabla 20: Comparación de dilución vs distancia (escenarios de efluentes aceitoso + sanitario)

Escenario 01		Escenario 02		Escenario 03		Escenario 04	
Dilución	Distancia	Dilución	Distancia	Dilución	Distancia	Dilución	Distancia
	m		m		m		m
1.0	0.000	1.0	0.000	1.0	0.000	1.0	0.000
1.5	0.037	1.5	0.037	1.5	0.037	1.5	0.037
2.2	0.083	2.2	0.083	2.2	0.083	2.2	0.083
3.1	0.131	3.1	0.131	3.1	0.131	3.1	0.131
3.5	0.145	3.5	0.145	3.5	0.145	3.5	0.145
4.0	0.169	4.0	0.169	4.0	0.169	4.0	0.169
4.8	0.202	4.8	0.202	4.8	0.202	4.8	0.202
5.6	0.234	5.6	0.234	5.6	0.233	5.6	0.233
6.5	0.264	6.5	0.264	6.5	0.264	6.5	0.264
7.7	0.293	7.7	0.293	7.7	0.293	7.7	0.293
9.4	0.322	9.4	0.323	9.4	0.322	9.4	0.322
12.1	0.354	12.1	0.355	12.1	0.354	12.1	0.354
17.1	0.396	17.1	0.397	17.1	0.396	17.1	0.396
17.4	0.399	17.4	0.399	17.4	0.399	17.4	0.398
25.4	0.468	25.3	0.468	25.4	0.468	25.4	0.467
37.7	0.613	37.6	0.613	37.7	0.612	37.7	0.612
55.9	0.878	55.9	0.878	56.0	0.878	56.0	0.877
83.1	1.307	83.1	1.308	83.1	1.308	83.2	1.305
123.5	1.950	123.4	1.952	123.5	1.955	123.6	1.945
144.7	2.280	144.6	2.283	144.7	2.290	144.8	2.275
183.5	2.946	183.4	2.951	183.5	2.970	183.6	2.939
272.6	4.515	272.5	4.527	272.7	4.603	272.8	4.503
405.1	6.897	405.0	6.931	405.2	7.219	405.4	6.878
601.9	10.519	601.8	10.617	513.9	9.619	602.4	10.479
894.4	16.059	894.2	16.394	602.1	11.866	895.1	15.969
987.5	17.863	987.2	18.321	775.7	18.783	988.2	17.749

Figura 23: Comparación de la dilución vs distancia del efluente químico (escenario 05, 06, 07 y 08)

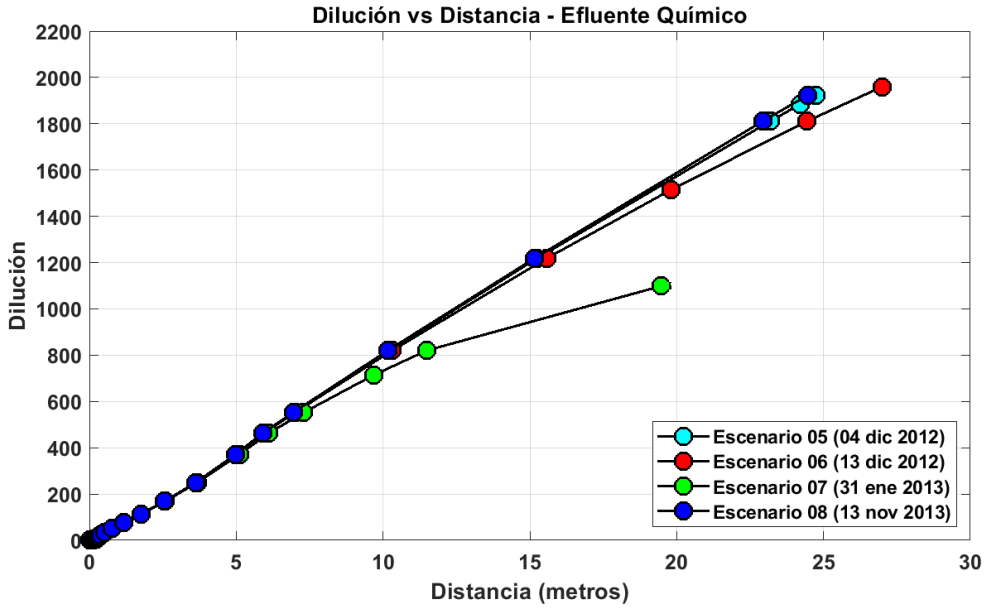


Tabla 21: Comparación de dilución vs distancia (escenarios de efluentes químicos)

Escenario 05		Escenario 06		Escenario 07		Escenario 08	
Dilución	Distancia	Dilución	Distancia	Dilución	Distancia	Dilución	Distancia
	m		m		m		m
1.0	9.500	1.0	9.500	1.0	9.500	1.0	9.500
1.5	9.500	1.5	9.500	1.5	9.500	1.5	9.500
2.2	9.498	2.2	9.498	2.2	9.498	2.2	9.498
2.7	9.495	2.7	9.495	2.7	9.495	2.7	9.495
2.9	9.494	2.9	9.494	2.9	9.494	2.9	9.494
3.5	9.489	3.5	9.489	3.5	9.489	3.5	9.489
4.1	9.480	4.1	9.480	4.1	9.480	4.1	9.480
4.8	9.468	4.8	9.468	4.8	9.468	4.8	9.468
5.5	9.452	5.5	9.453	5.5	9.452	5.5	9.452
6.6	9.432	6.6	9.432	6.6	9.431	6.6	9.431
8.1	9.408	8.1	9.408	8.1	9.407	8.1	9.407
10.8	9.377	10.8	9.377	10.8	9.377	10.8	9.377
14.2	9.350	14.2	9.350	14.2	9.350	14.2	9.350
15.7	9.341	15.7	9.341	15.7	9.340	15.7	9.340
23.2	9.294	23.2	9.294	23.3	9.294	23.3	9.293
34.5	9.231	34.5	9.231	34.5	9.231	34.6	9.230
51.3	9.149	51.3	9.149	51.3	9.149	51.3	9.148
76.2	9.042	76.2	9.043	76.2	9.042	76.3	9.041
113.2	8.907	113.2	8.908	113.2	8.907	113.3	8.906
168.2	8.740	168.2	8.740	168.3	8.742	168.3	8.739

Escenario 05		Escenario 06		Escenario 07		Escenario 08	
Dilución	Distancia	Dilución	Distancia	Dilución	Distancia	Dilución	Distancia
	m		m		m		m
250.0	8.553	249.9	8.554	250.0	8.556	250.1	8.551
371.4	8.365	371.3	8.366	371.5	8.372	371.7	8.362
461.8	8.265	461.7	8.267	461.9	8.278	462.1	8.263
551.9	8.169	551.7	8.171	552.1	8.187	552.3	8.166
820.0	8.061	819.8	8.067	714.1	8.110	820.6	8.059
1218.5	8.457	1218.2	8.474	820.3	8.122	1219.4	8.454
1810.7	10.402	1514.7	9.263	1098.3	8.535	1812.0	10.398
1883.8	10.751	1810.2	10.459			1922.9	10.935
1921.5	10.938	1959.4	11.210				

8. Conclusiones y Recomendaciones

- ✓ Se recolectó información de las condiciones marino – ambientales de cuatro fechas específicas (diciembre 2012, enero y noviembre 2013), lográndose reproducir las condiciones de temperatura, salinidad, densidad del mar, así como la tasa de descomposición T90, llegándose a establecer las condiciones marino - ambientales de los escenarios en evaluación.

- ✓ Se utilizó el modelo Visual Plumes para evaluar el posible comportamiento de efluentes sobre el medio marino frente a RELAPA, en condiciones hipotéticas en que el mar presente concentraciones neutras, llegándose a evaluar cuatro escenarios de simulación asociados al efluente aceitoso + sanitario, 20 casos (4 casos por cinco parámetro), mientras que para el efluente químico se llegó a evaluar cuatro escenarios, con 8 casos (4 casos por dos parámetros).

- ✓ De acuerdo a la tasa de dilución obtenida por el modelo Visual Plumes en los ocho escenarios de simulación, se llega a determinar que los efluentes vertidos a través de los emisarios submarinos aceitoso + sanitario y químico, se diluyen en la columna de agua, llegando a alzar valores neutros en la superficie del mar.

- ✓ Finalmente se determina que los parámetros físicos, biológicos y químicos de los efluentes aceitoso + sanitario y químico vertidos a través de los emisarios submarinos hacia el medo marino frente a RELAPA, y bajo las condiciones marino ambientales de las fechas evaluadas (04 y 13 diciembre 2012, 31 enero y 13 noviembre 2013), no podrían haber superado los ECA-agua (aprobados DS N°002-2008 MINAM).

9. Bibliografía

Aliaga Martinez, M. P. (2010). *Situación ambiental del recurso hídrico en la cuenca baja del rio Chillón y su factibilidad de recuperación para el desarrollo sostenible.* Informe de Tesis para obtar el titulo de maestro en ciencias. Obtenido de http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/645/1/aliaga_mm.pdf

ANA. (2017). *Guí para la determinación de la zona de mezcla y evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua.* Lima.

Diaz Toribio, Y. M. (2019). *Determinación de variables con mayor impacto en la calidad del agua de la cuenca baja del rio Chillón.* Informe de Tesis para obtar titulo profesional de ingeniero ambiental, Universidad Nacional Federico Villareal, Facultad de ingeniería geográfica, ambiental y ecoturismo, Lima. Obtenido de http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/3807/UNFV_Diaz%20Toribio_Yeselin%20Margi_Titulo%20Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

INEIN. (25 de marzo de 2013). *Se incrementa promedio histórico del caudal de los ríos Rímac y Chillón*. Recuperado el 28 de 03 de 2021, de Instituto Nacional de Estadistica e Informatica: http://www.pcm.gob.pe/2013/03/se-incrementa-promedio-historico-del-caudal-de-los-rios-rimac-y-chillon/

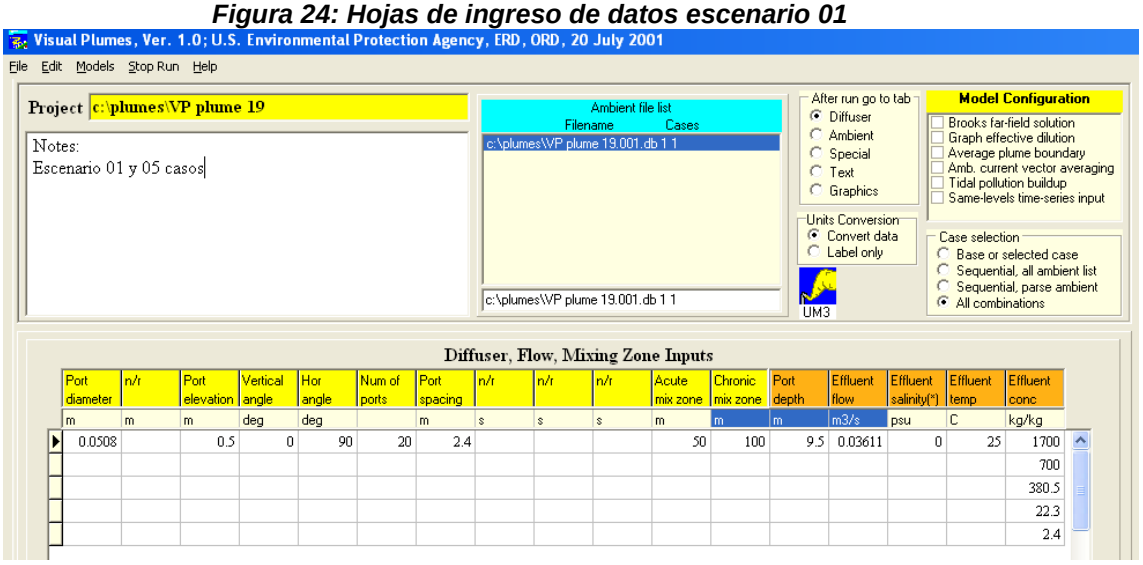
Olarte Navarro, B. (2007). La cuenca del río Chillón: Problemática y potencial productivo. (J. León ferreyra, Ed.) *Ingeniería Industrial Nº 25*, 51-67. Obtenido de http://fresno.ulima.edu.pe/sf%5Csf_bdfde.nsf/imagenes/9A5B9CD541FA1720052573540070AE16/$file/03-25-olarte.pdf

Reyes Cubas, C. M. (2012). *Estudio de contaminación de las aguas del rio Chillón.* Informe de Tesis , Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de ingeniería geológica, minera y metalúrgica, Lima. Obtenido de http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1082/1/reyes_cc.pdf

10. ANEXOS

Anexo 01.- Hojas de ingreso de datos al modelo visual plumes

Figura 24: Hojas de ingreso de datos escenario 01



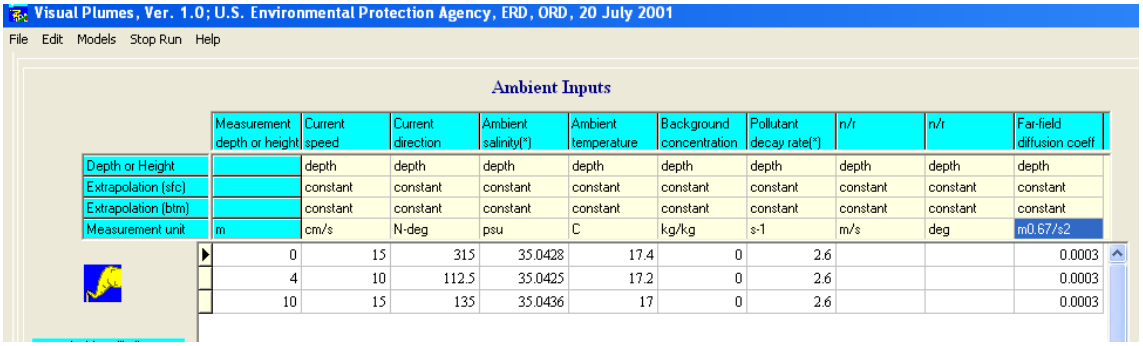
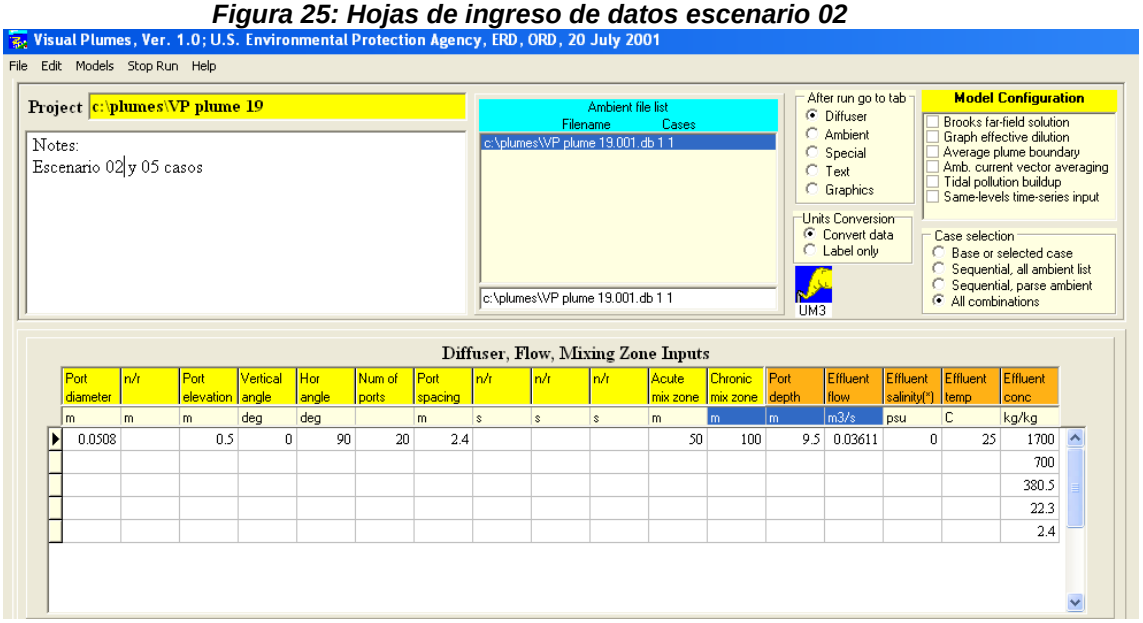


Figura 25: Hojas de ingreso de datos escenario 02



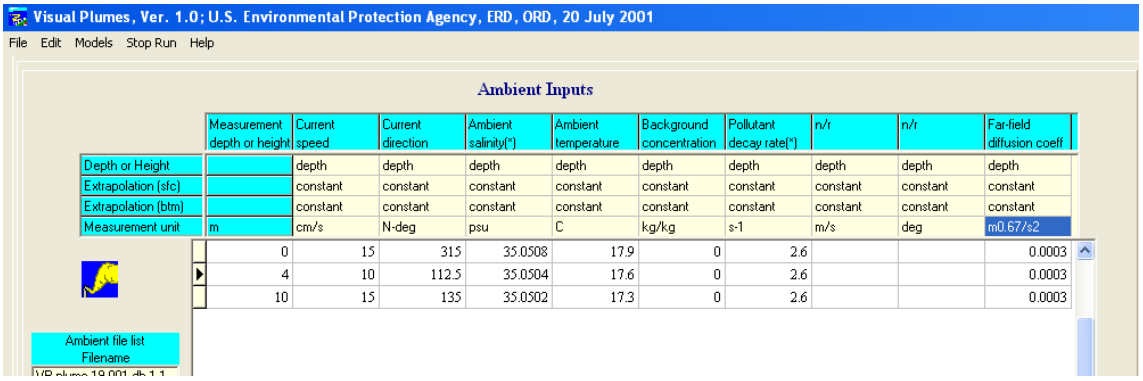
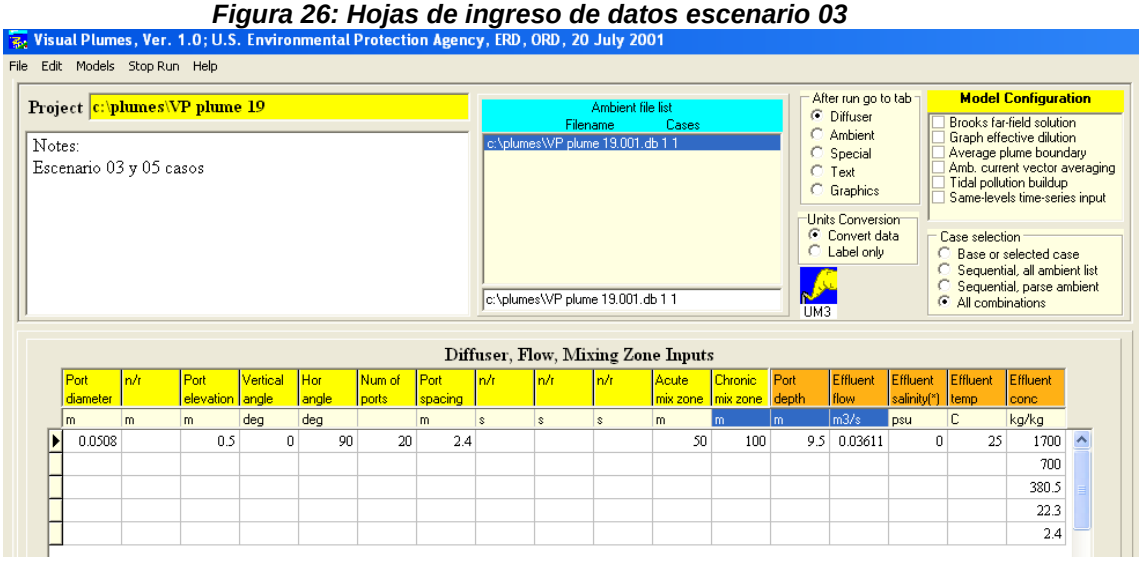


Figura 26: Hojas de ingreso de datos escenario 03



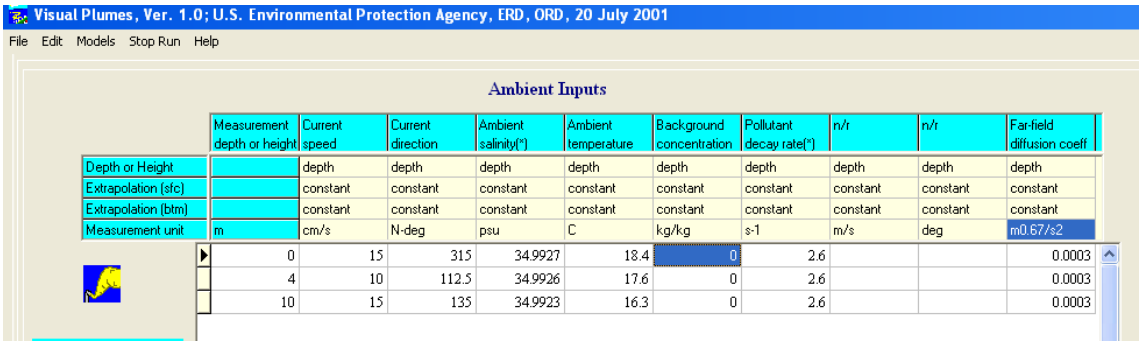
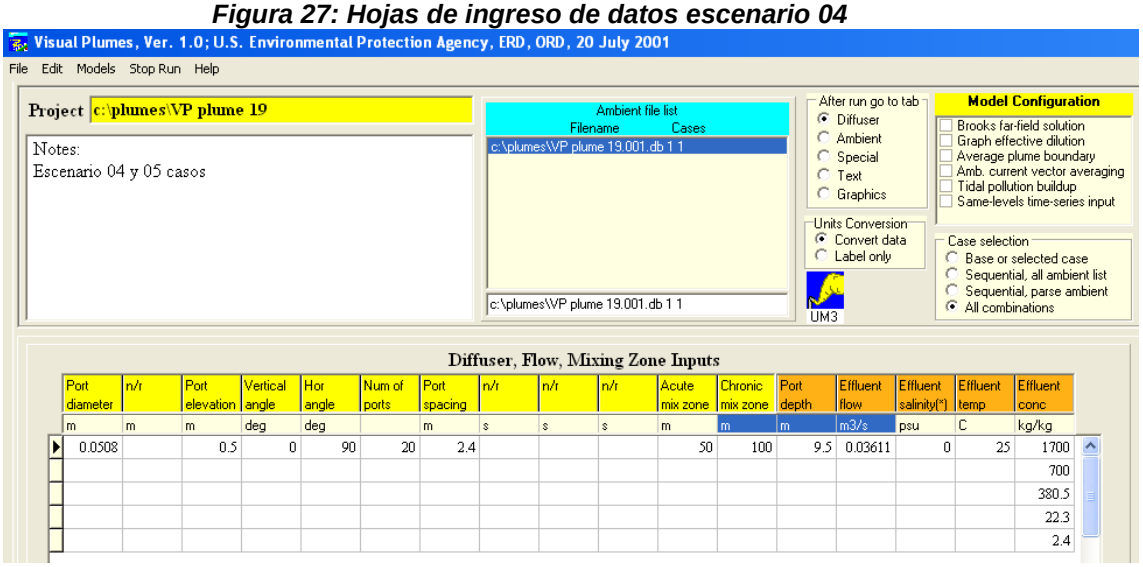


Figura 27: Hojas de ingreso de datos escenario 04



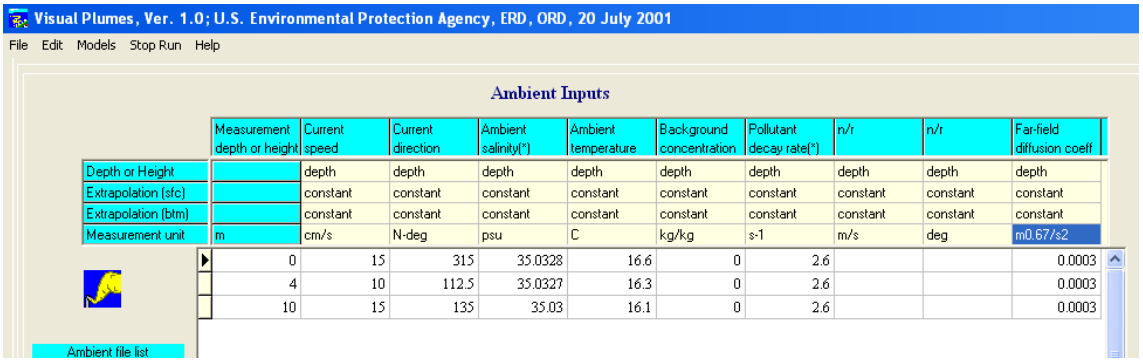
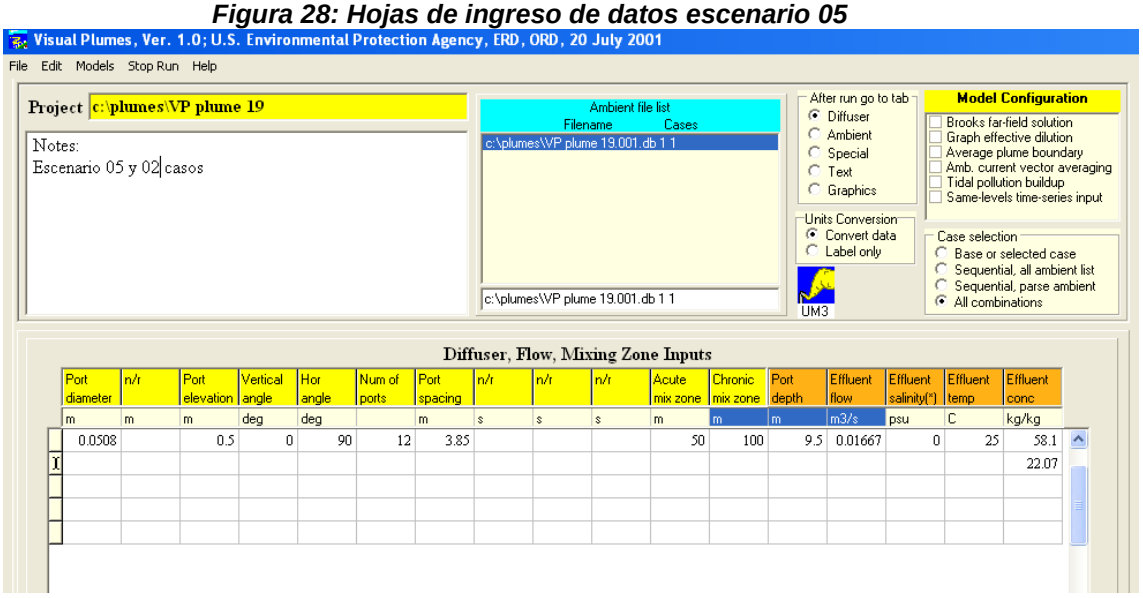


Figura 28: Hojas de ingreso de datos escenario 05



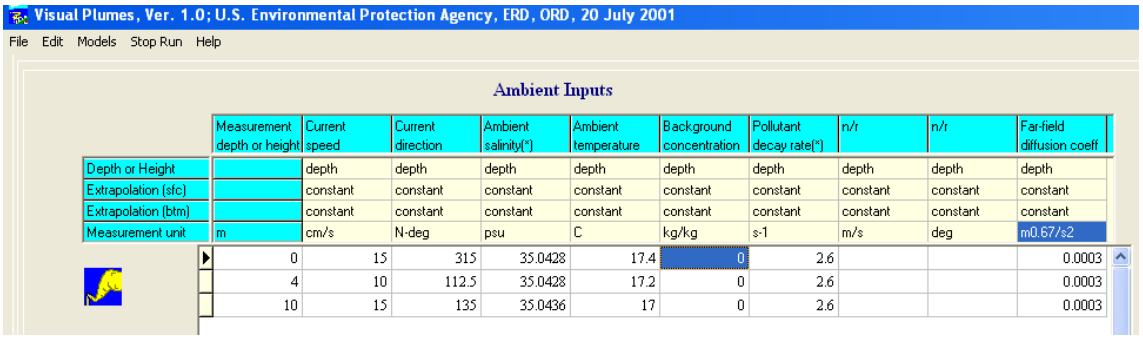
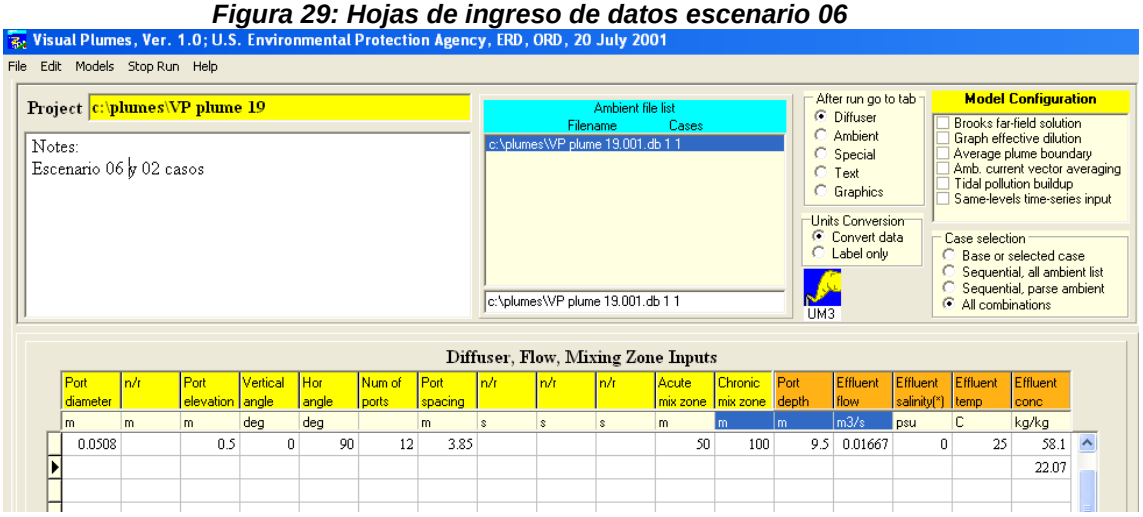


Figura 29: Hojas de ingreso de datos escenario 06



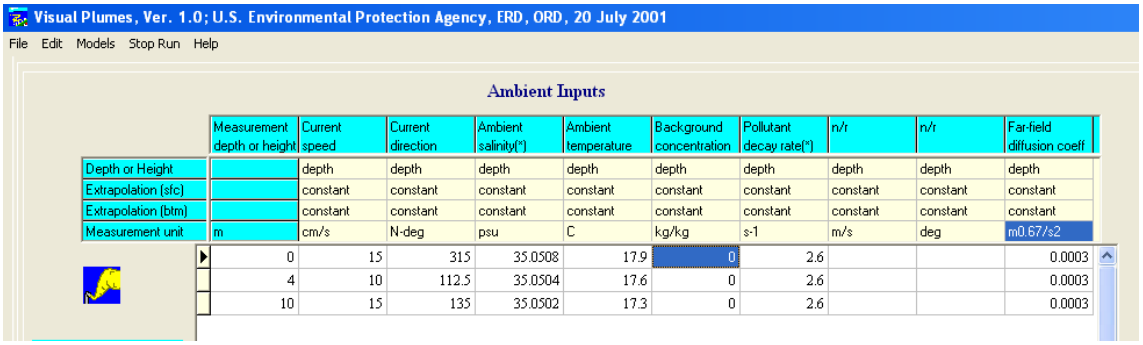
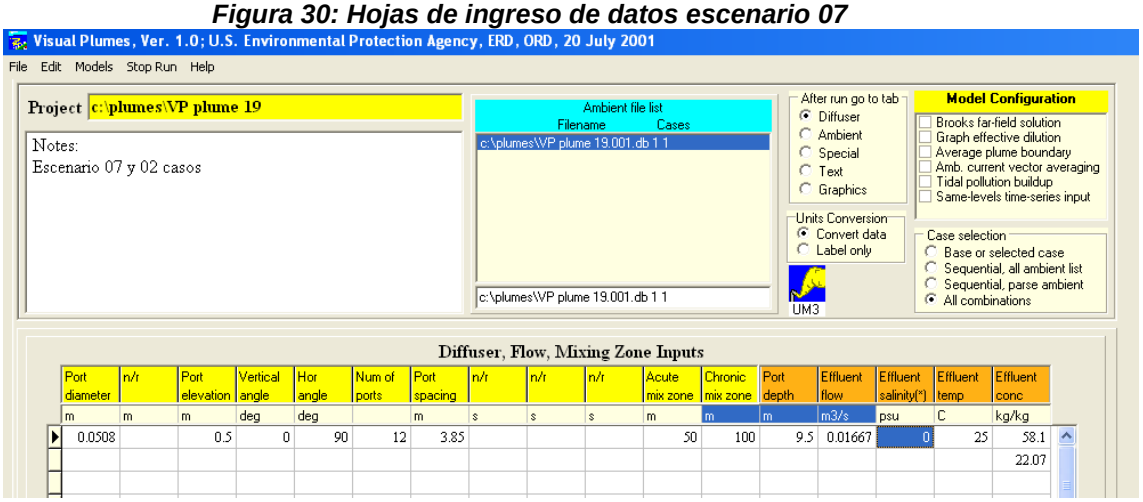


Figura 30: Hojas de ingreso de datos escenario 07



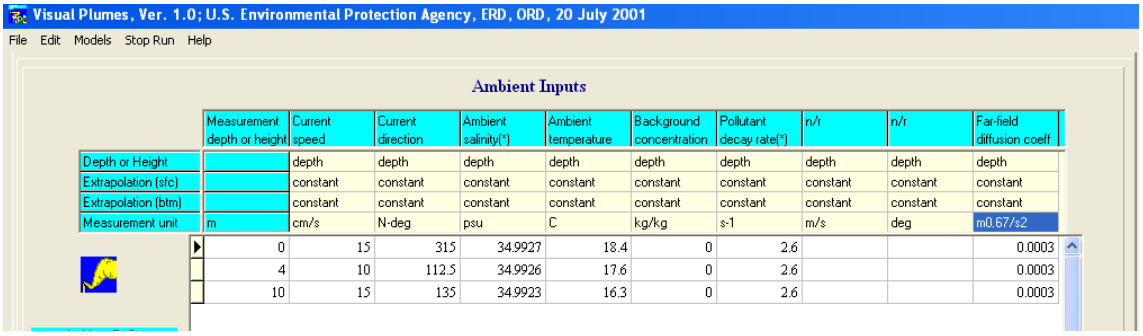
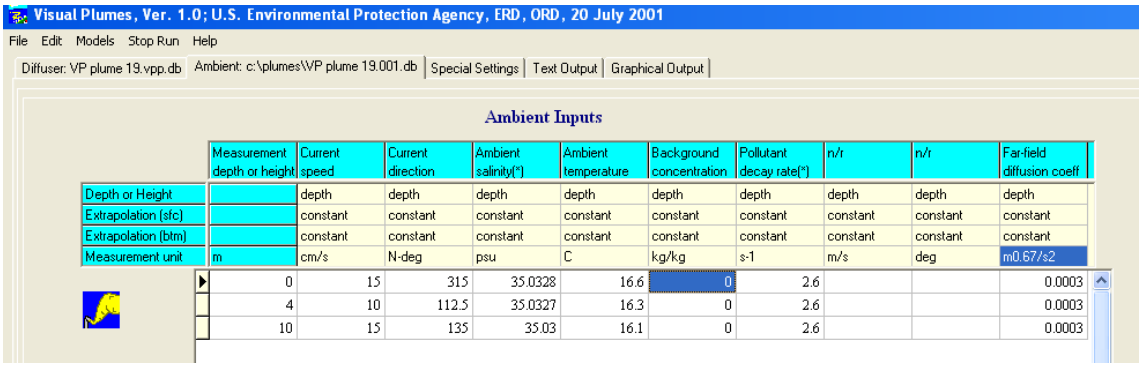


Figura 31: Hojas de ingreso de datos escenario 08

Port diameter	n/r	Port elevation	Vertical angle	Hor angle	Num of ports	Port spacing	n/r	n/r	n/r	Acute mix zone	Chronic mix zone	Port depth	Effluent flow	Effluent salinity(*)	Effluent temp	Effluent conc
m	m	m	deg	deg		m	s	s	s	m	m	m	m3/s	psu	C	kg/kg
0.0508		0.5	0	90	12	3.85				50	100	9.5	0.01667	0	25	58.1
																22.07



	Measurement depth or height	Current speed	Current direction	Ambient salinity(*)	Ambient temperature	Background concentration	Pollutant decay rate(*)	n/r	n/r	Far-field diffusion coeff
Depth or Height		depth	depth	depth	depth	depth	depth	depth	depth	depth
Extrapolation (sfc)		constant	constant	constant	constant	constant	constant	constant	constant	constant
Extrapolation (btm)		constant	constant	constant	constant	constant	constant	constant	constant	constant
Measurement unit	m	cm/s	N-deg	psu	C	kg/kg	s-1	m/s	deg	m0.67/s2
	0	15	315	35.0328	16.6	0	2.6			0.0003
	4	10	112.5	35.0327	16.3	0	2.6			0.0003
	10	15	135	35.03	16.1	0	2.6			0.0003

Anexo 02.- Información del personal a cargo del desarrollo del informe

Juvenal PONCE DE LEON NOVOA

Especializaciones:

1. Hidrógrafo clase "B", debidamente acreditado por la Organización Hidrográfica Internacional (OHI) - 18 años de experiencia.

2. Magíster en Gestión Ambiental (2010).

3. Estudios de Modelamiento Numérico y Oceanografía Operacional en la Universidad de Sao Paulo en Brasil.

4. Estudios de Modelamiento Numérico Oceánico, Biológico y Meteorológico en el SENAMHI e IMARPE (Curso Nacional fomentado por el Banco Mundial).

5. Curso de Modelado Ambiental y Procesos Físicos en Ambientes Costeros (Univ. Nacional del Callao).

6. Curso Modelamiento de Descargas a Sistemas Costeros Bahías y Puertos (Univ. Nacional del Callao).

DAVID GEREMÍAS CORREA CHILÓN

Especializaciones:

1. Maestría en Hidráulica Computacional, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

2. Licenciado en física, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque.

3. Experiencia como especialista en modelado hidrodinámico de procesos oceánicos.

4. Curso Internacional “Fluid Mechanics Models for Subsurface and Free Surface Hydraulics”.

5. Concurso de Postgrado “Physical and Biological Ocean Modelling: Biogeochemical (ROMS/NPZ/PISCES) and Individual Based (IBM) Modelling”, realizado en Dichato, Concepción - Chile del 03 al 14 de julio 2007.

6. Curso Internacional “Evaluation of Satellite Ocean Color Algoritm and Product in Coast Regions of Central and South America”, realizado en Sao José Dos Campos, Sao Paulo, Brasil del 17 de Abril al 17 de Mayo de 2006.

7. Participación en proyectos internacionales en la Universidad Pierre et Marie Curie (Paris, Francia), Institute for Space Research (Sao Paulo, Brasil), Universidad de Concepción (Concepción, Chile).

8. Senior Programming in Matlab y FORTRAN.

Juan J. PONCE DE LEÓN Novoa
PERITO HIDROGRÁFICO
R/D Nro. 010 MGP/DHN 04 SEP 2013

ANEXO V

IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANES O PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 5.2

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos

GESTION DE RESIDUOS SÓLIDOS EN REFINERÍA LA PAMPILLA

1. BASE LEGAL

- Ley 27314, Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, y sus modificaciones
- Ley N° 28256, Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- D.S. N° 021-2008-MTC, Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos y sus modificaciones.
- Convenio de Basilea para el Movimiento transfronterizo de residuos peligrosos.
- D.S. 015-2006-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- D.S. N° 043-2007-EM, Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos

2. GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de residuos en Refinería La Pampilla se realiza siguiendo los lineamientos básicos para la adecuada aplicación de la Política de Seguridad, Salud y Medio Ambiente [1] y en cumplimiento de la legislación nacional aplicable. Adicionalmente cumplimos con la normativa Corporativa MACOR-o1 Norma Ambiental sobre Gestión de Residuos.

Refinería La Pampilla en su Sistema de Gestión Ambiental certificado de acuerdo a la norma ISO 14001:2004, dispone de un procedimiento general [2] que establece la gestión de los residuos desde el momento en que se generan hasta su disposición final en todos los casos, de éste se derivan otros procedimientos específicos e instrucciones de trabajo de ser el caso.

Todos los documentos generados en el Sistema de Gestión se encuentran disponibles en el intranet debidamente aprobados electrónicamente por el nivel correspondiente, asegurando de esta forma la disponibilidad de la última versión aprobada, de proponerse alguna modificación esta tiene un procedimiento de revisión electrónica antes de su aprobación y publicación.

[1] "POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE DE REPSOL YPF".
[2] "GESTIÓN DE RESIDUOS" PRO-GGA-04.06.02

El Sistema de Gestión de Residuos ha adoptado del Código de Colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos, de acuerdo a la NTP 900.058-2005.

3. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Los residuos generados en Refinería La Pampilla son CARACTERIZADOS como Residuos Peligrosos y Residuos No Peligrosos. Estos se encuentran clasificados de acuerdo con su origen de la siguiente manera:

Residuos ordinarios: residuos producidos en operaciones habituales/programadas de producción o mantenimiento.

Residuos extraordinarios: residuos producidos en operaciones no habituales, por ejemplo, residuos de demolición/desmantelamiento, residuos generados en un accidente o incidente, remediación de pasivos ambientales propios o de terceros.

Los residuos identificados en La Pampilla debidamente caracterizados se encuentran listados de acuerdo con los códigos asignados en la Ley General de Residuos Sólidos, el Convenio de Basilea y la Legislación Europea de Residuos [3]

4. SEGREGACIÓN DE RESIDUOS.

En términos generales los residuos para su acopio dentro de las áreas de proceso se segregan de la siguiente forma:

Residuos comerciales: se depositan en contenedores de color **NEGRO**, debidamente rotulados. Ej. Residuos de limpieza de oficinas.

Residuos industriales peligrosos: se depositan en contenedores metálicos de color **ROJO** debidamente identificados (rotulados). Ej. tierras, objetos u otros contaminados con hidrocarburos y/o productos químicos.

Residuos de papel para reciclaje: se depositan en contenedores de color **AZUL** debidamente rotulados y se acopian para donaciones. Ej. papel usado de fotocopia o impresiones, cartones y diarios.

Residuos de plásticos reciclables: se depositan en contenedores de color **BLANCO** debidamente identificados y se acopian para su lavado y donación. Ej. envases plásticos de PET utilizados en bebidas.

[3] GUÍA DE RESIDUOS GENERADOS EN REFINERÍA LA PAMPILLA

Residuos metálicos para reciclaje: se depositan en contenedores color AMARILLO debidamente rotulados y se acopian para su venta. Ej, trozos pequeños de planchas de metal, alambre y otros. Los residuos mayores son depositados directamente en el patio de chatarra.

Residuos de vidrio: Si están contaminados se disponen como residuos peligrosos y si no están contaminados se depositan en cilindros de color VERDE debidamente rotulados y se acopian para su disposición segura.

Residuos de construcción y agropecuarios: se depositan a granel hasta su disposición final. Ej. de construcción como concreto y asfaltos, y agropecuarios como los restos de poda de jardines.

Residuos orgánicos de alimentos: se segregan en el comedor en envases plásticos y entregan a un gestor autorizado.

Residuos de establecimientos de salud generados en la Posta médica interna son dispuestos en envases especiales de acuerdo a la normativa del sector salud.

5. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

Almacenamiento Intermedio y Central de los Residuos Sólidos.

Los residuos sólidos tanto peligrosos como no peligrosos se acopian en su lugar de generación y de acuerdo a su naturaleza se mantienen a granel o en envases metálicos identificados y rotulados hasta su posterior retiro [4] a excepción de los residuos orgánicos de alimentos y los biomédicos que tienen tratamiento especial

El generador del residuo tiene dispuestas zonas de almacenamiento intermedio para manipular y segregar correctamente los residuos que genera, depositándolos en envases metálicos de 55 galones debidamente cerrados provistos de una bolsa plástica interior de polietileno de alta densidad 6 mil (milésimas de pulgada) de espesor, los cuales están dispuestos sobre una parihuela para facilitar su traslado identificar las zonas autorizadas de almacenamiento

El área de las zonas de almacenamiento intermedio está identificada mediante el pintado de cintas negras y amarillas.

Dependiendo del origen del residuo, estos se acopian como sigue:

Residuos comerciales: son recolectados de los contenedores ubicados en oficinas y servicios higiénicos por el personal de la empresa de servicios contratada para limpieza y llevados a sus respectivos contenedores madrina ubicados en zonas de almacenamiento central.

[4] "RECOLECCIÓN, ALMACENAMIENTO INTERMEDIO Y TRANSPORTE DE RESIDUOS" PRO-GGA-04.06.07

Residuos de construcción y agropecuarios: son recolectados directamente por el ejecutor de los trabajos o por el contratista de áreas de jardines y forestación y dispuestos al granel en el área de trabajo hasta su disposición final y solamente por el tiempo que duran éstos, siempre que estén bajo condiciones de seguridad.

Residuos industriales peligrosos de carácter ordinario: se recolectan en el lugar que se producen y luego se depositan en contenedores ubicados en zonas de almacenamiento temporal debidamente identificados, para su posterior traslado al "Punto limpio".

Residuos industriales peligrosos de carácter extraordinario: se recolectan directamente en sus respectivos contenedores y son llevados de inmediato al Almacén Central "Punto Limpio".

Residuos de materiales aislantes o refractarios que contengan más del 1% de asbesto en peso: son considerados peligrosos y deberán ser embolsados en doble bolsa de polietileno de alta densidad HDPE de 6 mil de espesor, debidamente cerradas y dispuestas en parihuelas para trasladarlas al Almacén Central "Punto Limpio".

Los cartuchos usados de toner de impresoras y fotocopiadoras son devueltos al almacén de Materiales, en los mismos envases de donde se retiraron los nuevos, para su entrega al suministrador.

Las pilas y baterías pequeñas de toda índole son devueltas al almacén para su acopio y posterior encapsulamiento en bloques de concreto y disposición final en relleno sanitario.

Las lámparas usadas que contengan vapores de mercurio son recolectadas por personal de mantenimiento para ser luego destruidas y estabilizadas con azufre por personal de electricidad y luego llevadas en envases metálicos cerrados para su disposición en confinamiento seguro.

Los envases metálicos reciclados para recolección de residuos tienen designado un área para su almacenamiento y posterior rehúso.

Los residuos del establecimiento de atención de salud se manejan de acuerdo con la NT-MINSA/DGSP VO.1, Norma Técnica de Manejo de Residuos Hospitalarios, resumido de la siguiente manera: [5]

- Residuos infecciosos o Biomédicos: depósito o contenedor de color claro, cuenta con tapa y pie, interiormente tiene una bolsa de color ROJO, de mayor tamaño al contenedor.

[5] "GESTIÓN DE RESIDUOS EN SALUD LABORAL" PRO-GGG-04.06.00

- Residuos comerciales: Un depósito o contenedor de metal o plástico de color claro con una bolsa de polietileno de color negro dispuesta internamente.
- Residuos de material punzo cortante: recipiente de plástico o cartón y lleva el signo de BIOSEGURIDAD.

El almacenamiento central de los residuos infecciosos y especiales de salud laboral se hace en un punto de acopio asignado dentro de la compañía, el cual es un contenedor de PVC de alta densidad con capacidad no menor de 150 litros ni mayor de 240 litros de color rojo y con una bolsa roja de polietileno dispuesta internamente de tamaño superior al volumen del contenedor., y etiquetado con el símbolo de BIOSEGURIDAD,

Este lugar escogido como punto de acopio es de fácil acceso, permite la libre evacuación, y está señalizado con un letrero especificando su condición de zona peligrosa o de almacenamiento de residuos biocontaminantes con el símbolo característico, asimismo se señala el perímetro con una cinta de franjas diagonales negras y amarillas con el ángulo de 45°.

Almacenamiento Central "Punto Limpio":

El área de almacenamiento central o temporal de los residuos sólidos industriales peligrosos, denominado Punto Limpio, se encuentra ubicado dentro de las instalaciones de Refinería y es administrado por una EPS-RS contratista de la Gestión de Residuos Industriales Peligrosos.

Allí se recepciona y almacena segregadamente los residuos industriales peligrosos, ordinarios y extraordinarios, debidamente envasados en cilindros metálicos, sellados y rotulados con el número asignado por el Área Medio Ambiente en la correspondiente "Hoja de Control de Residuos" acompañante, y acondicionados en parihuelas. Estos residuos no permanecen en el área un período mayor a 30 días.

Para una mejor gestión económica y en la disposición final de estos residuos, se considera la siguiente clasificación: Borras y Lodos con Hidrocarburos, Tierras Contaminadas con Hidrocarburos y/o Productos Químicos, y Residuos Diversos Contaminados[6]. El perímetro de las áreas designadas para cada tipo de residuo está delimitado mediante una cinta de franjas diagonales negras y amarillas con el ángulo de 45°.

Las parihuelas se apilan como máximo en dos niveles, verificando previamente que los envases sean de la misma altura. El personal encargado en todo momento está provisto de los equipos de seguridad adecuados para el tipo de residuo que manipula.

[6] "ALMACENAMIENTO CENTRAL, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS" PRO-GGA-04.06.08

El Almacén Central “Punto Limpio” cuenta con las condiciones de higiene y seguridad adecuadas previstas en las normas técnicas correspondientes, de manera tal que se eviten pérdidas o fugas durante el almacenamiento, operaciones de carga, descarga y transporte. Para ello, la impermeabilización de la superficie del área de la losa de concreto armado del Almacén Central “Punto Limpio” de 620 m^2 consiste en material afirmado colocado en dos capas, debidamente compactadas, de 0.15 y 0.20 m. de espesor. Sobre las capas de afirmado se instala una geomembrana de HDPE de 1.00 mm de espesor y una de geotextil de 300 gr/m^2. Sobre estos geosintéticos se instala la losa de concreto (pavimento rígido) que tiene un espesor de 20 cm., con una resistencia de fc = 245 kg/cm^2 a los 28 días, y una malla de acero corrugado de 3/8”, con cocadas de 30 cm. Así se asegura la impermeabilización de la plataforma.

6. TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS.

Los generadores de residuos de acuerdo con su caracterización solicitan la recolección y transporte de los residuos al almacenamiento central “Punto Limpio”, zona autorizada municipal o como devolución al contratista que ejecutó una obra, acompañando la solicitud con la correspondiente “Hoja de Control de Residuos” generada en por la base de Datos “Gestión de residuos”, en donde se registra el movimiento.

Este documento certifica que los residuos se encuentran en envases metálicos debidamente sellados u otros medios de confinamiento como bolsas tipo big bags o de polietileno de alta densidad, rotulados con el número de Registro autogenerado en la Base de Datos de Gestión de Residuos y acondicionados en parihuelas.

Cada responsable de la actividad o proceso (generador) llena este documento en el sistema, en donde se caracteriza el residuo de acuerdo a la lista “Residuos Generados en Procesos de Refinación”, para cada tipo de residuo se emite una hoja individual (no está permitido lo contrario), con información del volumen o cantidad generada, tipo de recipiente para su traslado, circunstancias de su origen y el Nº de incidente si fuera el caso, destino del residuo y transportista o contratista encargado del traslado. En caso necesario se indica alguna recomendación de seguridad para el manipuleo o transporte en el rubro OBSERVACIONES. El generador autoriza el retiro colocando su nombre legible y firma en la impresión del formulario generado entregando tres copias para su traslado.

El área de Medio Ambiente, que administra el sistema, verifica diariamente el movimiento de los residuos y coordina las modificaciones necesarias para su mejor clasificación.

Transporte interno de Residuos Industriales Peligrosos.

Los residuos caracterizados como Industriales Peligrosos son transportados de los almacenamientos intermedios al almacén central "Punto Limpio", desde donde son retirados para su disposición final por una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos. En casos especiales pueden ser retirados desde su lugar de origen a su disposición final, siempre y cuando sean previamente registrados como Movimiento de Inventarios en el Almacén Central "Punto Limpio".

El transporte interno se efectúa en camiones baranda o plataforma por empresas contratistas, autorizadas y en condiciones de seguridad y ambientalmente aceptadas.

En ningún caso se transportan residuos industriales peligrosos si no se encuentran debidamente envasados en cilindros metálicos sellados.

Transporte externo de Residuos Industriales Peligrosos.

El transporte externo solo es posible mediante Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) o directamente por transportistas debidamente autorizados en cumplimiento a la Ley N° 28256, Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

El transportista cuenta con un Plan de Contingencias y Cartilla de Seguridad en el vehículo de transporte en el que se indica los números telefónicos de las personas a las cuales deberá comunicar cualquier incidente, las instrucciones correspondientes se encuentran en el vehículo. De acuerdo a la normativa vigente las EPS-RS remiten esta información a DIGESA con lo cual revalidan su autorización.

Residuos Industriales peligrosos: Los vehículos llevan carga completa, no pudiendo cargar residuos de otro origen y utilizan sólo las rutas establecidas entre el lugar de origen y la disposición final. Sólo se pueden cargar residuos de otro origen si éstos provienen de otras empresas de la corporación y previo acuerdo de partes.

Residuos biomédicos: El transporte de los residuos de salud laboral se realiza en contenedores especiales proporcionados por la EPS-RS debidamente acreditada en DIGESA.

Transporte externo de Residuos No Peligrosos.

Residuos Comerciales: Se realiza mediante una EPS-RS acreditada en DIGESA,

Residuos de construcción: Lo realiza la misma contratista de la obra en vehículos acondicionados para este fin, depositándolos en lugares autorizados por la autoridad competente; en todos los casos deberá

presentar la boleta de pago por derecho de ingreso para evidenciar la correcta disposición final.

Residuos agropecuarios: Son recolectados por los contratistas de mantenimiento de jardines y depositados en las zonas de composteo habilitadas por ellos mismos, eventualmente hacen donaciones al vivero municipal.

Madera de embalaje o chatarra metálica de todo tipo: se trasladan a las zonas de acopio determinadas por Medio Ambiente para su posterior venta o reciclaje, en cuyo caso no requieren de "Hoja de Control de Residuos" hasta que se proceda a su disposición final.

7. REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS.

La estrategia de reaprovechamiento de residuos comprende lo siguiente:

Envases de pintura, solventes o aditivos: son devueltos al suministrador o contratista debido a que en los términos de contratación se adquiere la obligación expresa de retirar los recipientes vacíos. Cuando no es posible la devolución se acondicionan los envases para su rehuso en almacenamiento de residuos o su compactación para envío a relleno seguro.

Cartuchos de toner de impresoras y fotocopiadoras: son devueltos al suministrador una vez gastados, para su recuperación posterior de acuerdo a la política de cada fabricante, nuestro principal proveedor Hewlett-Packard Perú dispone del programa "Planet Partners" de reciclaje de cartuchos al cual estamos suscritos, los detalles pueden encontrarse en www.hp.com/recycle.[7]

Baterías automotrices y otras: son devueltas al suministrador cuando las baterías han sido gastadas.

Chatarra: se valoriza para su venta o se dispone su devolución al contratista por ser material sobrante de obra.

8. PLAN DE MINIMIZACIÓN EN GENERACIÓN DE RESIDUOS.

Refinería La Pampilla consciente de que es necesaria la reducción de la generación de Residuos Sólidos promueve la minimización desde su origen y cada generador es responsable, en aplicación al principio de mejora continua, de buscar permanentemente alternativas para disminuir la generación de residuos.

[7] Reconocimiento Colaborador permanente "Planet Partners"

Nuestro sistema de Gestión de Residuos permite que cada generador disponga en todo momento de la información sobre los volúmenes históricos de residuos generados en el área bajo su responsabilidad, su caracterización y origen, lo que le facilita identificar posibilidades de mejora.

Nuestra organización considera que la minimización en la generación de residuos además de ser una buena práctica ambiental tiene repercusión en el presupuesto operativo de la empresa y en su Plan de Reducción de Costes, por lo que es responsabilidad de todos.

9. DISPOSICIÓN FINAL. [3]

Residuos Industriales Peligrosos.

Los residuos son dispuestos en un relleno de seguridad operado por una EPS-RS debidamente autorizada por DIGESA.

Los residuos al ingreso a las instalaciones de la EPS-RS contratada, se pesan en una balanza electrónica debidamente calibrada y se emite la Boleta de Pesaje numerada, la cual es utilizada en la facturación del servicio y contabilidad de retiros.

En el caso de devolución de envases o contenedores se emite una nueva boleta de pesaje para el descuento respectivo.

Para el retiro de los residuos, se genera el “Manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos” que tiene la misma codificación que la “hoja de residuos“ correspondiente y registrada en nuestra base de datos.

Los residuos Biomédicos de establecimientos de salud son dispuestos mediante una EPS-RS, en el relleno sanitario autorizado

Residuos No Peligrosos

Los residuos comerciales en forma periódica son trasladados a un relleno sanitario autorizado por la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos contratada.

Los residuos agropecuarios de las actividades de forestación y jardines son derivados a zonas de compostaje o vertederos debidamente autorizados. En ningún caso son quemados.

Los residuos de alimentos adecuadamente segregados para alimentación animal son entregados para su disposición a las personas debidamente autorizadas por la autoridad Municipal, el transportista

siempre porta su autorización vigente, la cual es renovada mensualmente en el Municipio de Ventanilla.

Los industriales inertes y no peligrosos como los residuos de construcción se disponen en el relleno sanitario autorizado

10. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN:

Las operaciones que se realizan desde la generación del residuo hasta su disposición final o almacenamiento temporal requieren la participación del personal de todas las áreas involucradas, los contratistas, transportistas y gestores externos. Por ello, todos tienen bien definidos sus funciones y responsabilidades; quedando en manos del área de Medio Ambiente atender cualquier consulta que pueda surgir en relación con la caracterización y gestión de los residuos generados por Refinería La Pampilla.

Para el caso de personal propio todos los procedimientos e instrucciones sobre gestión de residuos incluidos en el Sistema de Gestión Ambiental y de seguridad y Salud Ocupacional se encuentran disponibles en Intranet, y para el personal contratista cuando se les solicita un trabajo se les hace entrega de la Matriz de Aspectos Ambientales Significativos y Riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional en donde se señalan los procedimientos e instrucciones aplicables para el trabajo específico, así como copia de estos; así mismo se le hace entrega de los Procedimientos generales de Seguridad y Medio Ambiente mediante una Carta Compromiso de cumplimiento de los mismos.

Adicionalmente la empresa dispone de un programa titulado “Escuela de Contratistas donde se les imparte formación a todos sin excepción, en temas de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, registrándose su asistencia obligatoria, la aprobación del curso es requisito para autorizar su ingreso como trabajador a nuestras instalaciones.

11. PLAN DE CONTINGENCIA PARA RESIDUOS SÓLIDOS.

Considerando que nuestra principal actividad es la Refinación de petróleo y la generación de residuos consecuencia de la misma, nuestro Plan de Contingencia incluye la actuación ante los posibles impactos ambientales de cualquier suceso, entre los que se encuentra la generación de residuos, su gestión y disposición final.

Este plan cubre las acciones dentro de nuestras instalaciones y una vez salido los residuos y bajo responsabilidad de la EPS-RS las acciones corresponden al Plan de Contingencia de la EPS-RS contratada para el servicio de transporte y disposición final.

El PLAN DE ACTUACION PARA CASOS DE EMERGENCIA (PACE) contiene las líneas básicas de actuación del personal que trabaja en Refinería La Pampilla, así como la comunicación a las Autoridades Competentes y la coordinación de la ayuda exterior, en caso de que se requiera, ante una situación de peligro para las personas o instalaciones [8].

Su elaboración ha sido coordinada con las dependencias operativas y técnicas de la organización, teniendo como base los dispositivos legales que le aplican.

El Plan de Actuación planifica a priori la organización idónea que permita actuar en forma eficaz e inmediata, incluyéndose cuatro aspectos principales:

- LA ESTRUCTURA DE EMERGENCIA DE LA EMPRESA.
- LA COMUNICACIÓN CON LAS AUTORIDADES Y OTROS (COMUNICACIÓN EXTERNA).
- LA ACTUACION DE CADA UNO DE LOS GRUPOS DE EMERGENCIA.
- MEDIOS HUMANOS, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE SEGURIDAD.

La ocurrencia de un incidente (explosión, incendio, derrame, etc.) en el proceso, instalaciones o productos almacenados supone una prioridad inmediata de corrección con una serie de medios humanos y materiales extraordinarios.

La posibilidad de que, debido a su magnitud, el incidente no pueda ser controlado con los medios propios de cada Área, exige una ayuda inmediata de otras Áreas y, a veces, en los casos mas graves, la colaboración de toda la Refinería e inclusive de ayuda exterior.

En función de la magnitud de la emergencia, la aplicación de este plan se prevé de modo gradual, desde la actuación localizada individual, hasta la actuación general y total.

Para el desarrollo del PACE se encuadra a todo el personal de la Empresa en grupos no necesariamente homogéneos, establecidos en razón de las funciones necesarias para hacer operativo dicho Plan.

[8] GUÍA RESUMEN DEL PACE

Cada grupo tiene establecido un Procedimiento de Emergencia en el que se indica su constitución, lugar de concentración, mandos y misiones.

En adición cada Área en función a los peligros identificados y las consecuencias asociadas elabora un Plan de Emergencia Específico (PEMES), documentando en el mismo los procedimientos de actuación ante los posibles escenarios de emergencia.

En todos los casos la mitigación de los impactos ambientales de cada suceso es incorporada a los procedimientos de actuación.

De esta forma queda cubierta y garantizada nuestra actuación en el caso de algún suceso relacionado con la generación y gestión de residuos.

Cabe reiterar que nuestros procedimientos en todos los casos son supervisados por OSINERGMIN y no tenemos observaciones al respecto; así mismo son incluidos en nuestro Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001:2004, cuya certificación ha sido renovada en enero 2010[9].

[9] Certificación ISO 14001:2004

Anexo 5.4

Mecanismo de

Participación Ciudadana

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 5.4.1

Tríptico

Programas de Manejo Ambiental

LOS PROGRAMAS QUE PREVIENEN Y CONTROLAN LOS IMPACTOS

P. Calidad de Agua Superficial y Submarina

- Limitar las áreas intervenidas a las estrictamente necesarias y limitar las actividades a las áreas de trabajo aprobadas.

P. de Manejo del Ruido

- Mantenimiento periódico de Equipos, Maquinarias y Vehículos y uso de silenciadores o equivalentes.
- Prohibir el uso innecesario de bocinas y sirenas vehiculares.

Prevención de la Perturbación Temporal de la Fauna Existente

- Prohibición de la captura o pesca de la fauna marina local al personal del proyecto.
- Control de los niveles de ruido ambiental y submarino.
- Capacitación al personal en temas relacionados a la protección de la fauna marina local.

P. Minimización y Manejo de Residuos Sólidos

- Se continuará manejando responsablemente los residuos sólidos para evitar afectar el medio marítimo, salud y seguridad de los trabajadores.

Prevención de la Variación de Calidad del Sedimento Submarino

- Revisión periódica de los equipos y maquinarias para un correcto funcionamiento.

Programa de Relaciones Comunitarias

- Programa de Comunicación e información.
- Código de conducta del trabajador.

Prevención de la Variación de Calidad del Suelo Submarino

- Inspecciones visuales del Área del Proyecto.

INFORMES

Área de Relaciones Comunitarias.
Email: rreeperu@repsol.com

(01) 5172022 – Anexo 67462

Lunes a viernes de 09:00 – 13:00 y 14:00 – 16:00

REPSOL

INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO

PROYECTO

IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL N°2

VENTANILLA

REFINERÍA LA PAMPILLA S.A.A.
Carretera a Ventanilla Nro Km 25, Callao

1 ¿QUIENES SOMOS?

REFINERÍA LA PAMPILLA S.A.A. es una empresa dedicada a la refinación, almacenamiento, transporte, comercialización y distribución de hidrocarburos.

2 ¿QUÉ ES UN INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO - ITS Y POR QUÉ SE HACE?

Un ITS es utilizado cuando un proyecto realiza ampliaciones, modificaciones y mejoras tecnológicas, lo que podría generar únicamente impactos “no significativos” al ambiente.

3 ¿EN QUE CONSISTE EL PRESENTE PROYECTO/ITS?

El presente proyecto propone:

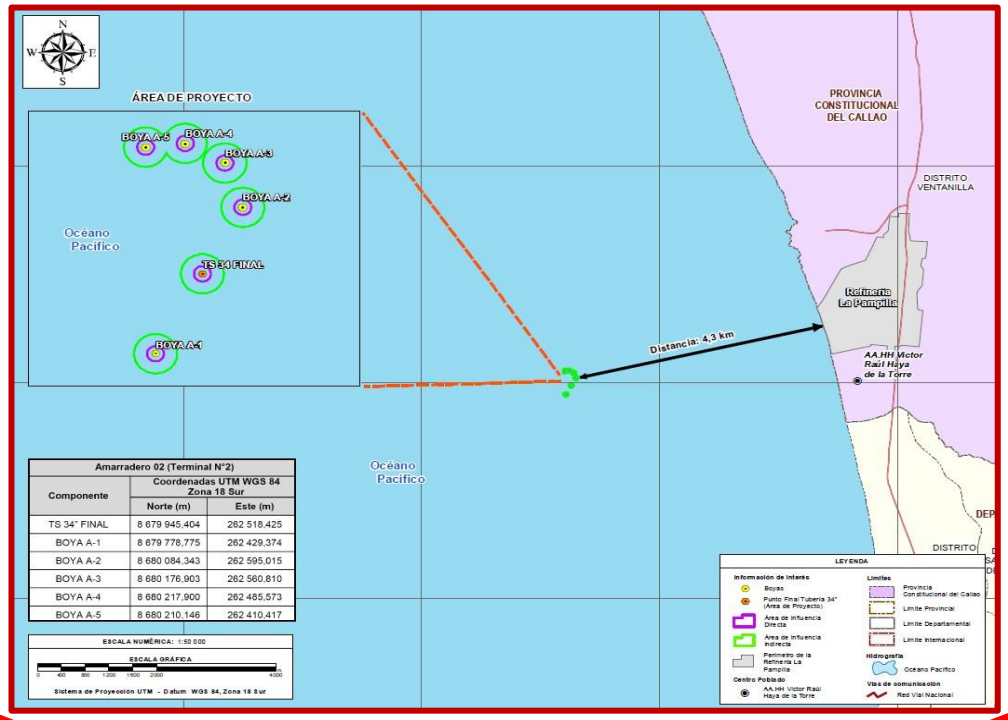
- Instalación de válvulas de bloqueo en el PLEM del Terminal N°2.
- Instalación de válvulas breakaway en el tramo final de las Líneas Submarinas en el Terminal N°2.
- Fijación del PLEM al suelo marino mediante el hincado de pilotes.
- Implementación de mejora tecnológica en las boyas existentes en el Terminal N°2.

4 ¿DÓNDE ESTA UBICADO EL PROYECTO?

Dentro de las 200 millas del mar peruano, a 4,3 kilómetros oeste de refinería La Pampilla, en el área costera del distrito de Ventanilla, provincia constitucional del Callao.

5 ¿CÚANTO TIEMPO DURARÁ EL PROYECTO?

El proyecto considera una duración para la etapa preliminar y constructiva de 63 días. Asimismo, la duración para la etapa operativa es de 30 años y, finalmente, la etapa de abandono tendrá una duración aproximada de 03 meses.



Amarradero 02 (Terminal N°2)		
Componente	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Norte (m)	Este (m)
TS 34" FINAL	8 679 945,404	262 518,425
BOYA A-1	8 679 778,775	262 429,374
BOYA A-2	8 680 084,343	262 595,015
BOYA A-3	8 680 176,903	262 560,810
BOYA A-4	8 680 217,900	262 485,573
BOYA A-5	8 680 210,146	262 410,417

ESCALA NUMÉRICA: 1:50 000

ESCALA GRÁFICA

0 400 800 1200 1600 2000 4000

Sistema de Proyección UTM - Datum WGS 84, Zona 18 Sur

6 ¿QUÉ IMPACTOS PODRÍAN OCURRIR?

El **impacto** es todo cambio positivo o negativo que puede darse en el agua o el aire durante las etapas del proyecto.

Las actividades tendrán una corta duración y se ejecutarán en la zona marítima, dentro de un área acuática aprobada bajo R.D. N° 131-2004/DLG, por ello, dentro de esta zona no se permite ninguna actividad ajena a las operaciones de la Refinería La Pampilla (actividades pesqueras, recreativas u otros).

Asimismo, la zona del proyecto se encuentra alejada de centros poblados.

Impactos Ambientales

Etapas del Proyecto				
Preliminar	Construcción	Operación	Abandono	Impactos Ambientales
●	●	●	●	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
●	●	●	●	Variación Temporal de la Calidad de Agua en un rango máximo de 16 m.
	●		●	Variación Temporal de la Calidad del Suelo Submarino (sedimento) en un rango máximo de 16 m.
●	●		●	Perturbación Temporal de la Fauna Marina

7 ¿EN QUÉ CONSISTE EL PROGRAMA DE MONITOREO?

Se plantea realizar monitoreos de agua y suelo marino (sedimento) en 2 puntos por única vez al finalizar la etapa de construcción o instalación del proyecto.

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 5.4.2

Evidencia de Cumplimiento de Mecanismo de Participación Ciudadana

SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 5.4.2.1

Cargo de Entrega de Material a Instituciones / Grupos de Interés

CARGO GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

63071

GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
MESA DE PARTES
10:17
28 NOV 2023
RECIBIDO
LA RECEPCIÓN DEL DOCUMENTO NO SIGNIFICA LA ACEPTACIÓN DEL MISMO

REPSOL

Señor Dr.
Ciro Ronald Castillo Rojo Salas
Gobernador Regional del Callao
Gobierno Regional del Callao
Provincia Constitucional del Callao
Noviembre 24, 2023

RLP-GPA-1613-2023

Referencia: Informe Técnico Sustentatorio para la Implementación de Mejoras Operacionales en el Terminal N°2.

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarle y hacerle llegar en adjunto 20 ejemplares de material informativo respecto al instrumento de Gestión Ambiental Complementario de la referencia (Tríptico), el cual solicito sea distribuido entre la población de su jurisdicción, esto en cumplimiento del Art. 56° del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos (Decreto Supremo N° 002-2019-EM).

Sin otro particular, quedamos de usted.

Atentamente

José Gregorio Reyes Ruiz
Apoderado

CARGO MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VENTANILLA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VENTANILLA
SUB GERENCIA DE ATENCIÓN AL VECINO Y REGISTRO CIVIL
DS: 62024
27 NOV 2023
F=21
RECIBIDO
HORA 4:33 FECHA

REPSOL

Señor
Jhovinson Hugo Vásquez Osorio
Alcalde Distrital de Ventanilla
Municipalidad de Ventanilla
Noviembre 24, 2023

RLP-GPA-1614-2023

Referencia: Informe Técnico Sustentatorio para la Implementación de Mejoras Operacionales en el Terminal N°2.

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarle y hacerle llegar en adjunto 20 ejemplares de material informativo respecto al instrumento de Gestión Ambiental Complementario de la referencia (Tripticos), el cual solicito sea distribuido entre la población de su jurisdicción, esto en cumplimiento del Art. 56° del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos (Decreto Supremo N° 002-2019-EM).

Sin otro particular, quedamos de usted.

Atentamente.

José Gregorio Reyes Ruiz
Apoderado

CARGO DIVOPUS 3 VENTANILLA - POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ

REPSOL

Señor
Crnel. PNP Vladimir Fidel Gamarra Palacios
Jefe de la División de Orden Público y Seguridad
DIVOPUS 3
Ventanilla, Callao
Noviembre 24, 2023

RLP-GPA-1617-2023

Referencia: Informe Técnico Sustentatorio para la Implementación de Mejoras Operacionales en el Terminal N°2.

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarle y hacerle llegar en adjunto 20 ejemplares de material informativo respecto al instrumento de Gestión Ambiental Complementario de la referencia (Tripticos), el cual solicito sea distribuido entre la población de su jurisdicción, esto en cumplimiento del Art. 56° del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos (Decreto Supremo N° 002-2019-EM).

Sin otro particular, quedamos de usted.

Atentamente.

José Gregorio Reyes Ruiz
Apoderado

RECIBIDO
POLICIA NACIONAL DEL PERU
DIVOPUS 3 VENTANILLA
Libro ... Folio 22 29
27 NOV 2023
Hora 16:06 Fecha
Firma
Grado

CARGO COMISARÍA DE VENTANILLA

REPSOL

Señor
Cmte. PNP Edgar Alejandro Abanto Inocente
Comisario de Ventanilla
Comisaría de Ventanilla
Ventanilla, Callao
Noviembre 24, 2023

RLP-GPA-1618-2023

Referencia: Informe Técnico Sustentatorio para la Implementación de Mejoras Operacionales en el Terminal N°2.

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarle y hacerle llegar en adjunto 20 ejemplares de material informativo respecto al instrumento de Gestión Ambiental Complementario de la referencia (Trípticos), el cual solicito sea distribuido entre la población de su jurisdicción, esto en cumplimiento del Art. 56° del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos (Decreto Supremo N° 002-2019-EM).

Sin otro particular, quedamos de usted.

Atentamente.

José Gregorio Reyes Ruiz
Apoderado

RECIBIDO
POLICIA NACIONAL DE PERU
COMISARIA VENTANILLA
Libro ..... Folio ..... N° .....
Hora 16:00 Hora 27/11/23
Firma .....
PNP 52 [illegible]

CARGO CENTRO DE SALUD VENTANILLA BAJA

REPSOL

Señora
Dra. Flor Cedrón Gutiérrez
Médica Jefa del Centro de Salud Ventanilla Baja
Centro de Salud Ventanilla Baja
Av. 11 de agosto - Ventanilla, Callao
Noviembre 24, 2023

RLP-GPA-1622-2023

Referencia: Informe Técnico Sustentatorio para la Implementación de Mejoras Operacionales en el Terminal N°2.

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarle y hacerle llegar en adjunto 20 ejemplares de material informativo respecto al instrumento de Gestión Ambiental Complementario de la referencia (Tripticos), el cual solicito sea distribuido entre la población de su jurisdicción, esto en cumplimiento del Art. 56° del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos (Decreto Supremo N° 002-2019-EM).

Sin otro particular, quedamos de usted.

Atentamente.

José Gregorio Reyes Ruiz
Apoderado

Recibido
28/11/23
11:05

GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
DIRECCION REGIONAL DE SALUD DEL CALLAO
DIRECCION DE RED DE SALUD VENTANILLA
MICRORED MARITIMA PS VENTANILLA BAJA

SILVA BARÓN LEONARDO MARIO
ENCARGADO DE PERSONAL

DNI : 76314381

CARGO COORDINADORA DISTRITAL DE LAS JUNTAS VECINALES

REPSOL

Señora
Blanca Margarita Suarez Carrera
Coordinadora Distrital de las Juntas Vecinales de la PNP
Comunidad Organizada
Ventanilla, Callao
Noviembre 24, 2023

RLP-GPA-1619-2023

Referencia: Informe Técnico Sustentatorio para la Implementación de Mejoras Operacionales en el Terminal N°2.

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarle y hacerle llegar en adjunto 20 ejemplares de material informativo respecto al Instrumento de Gestión Ambiental Complementario de la referencia (Tripticos), el cual solicito sea distribuido entre la población de su jurisdicción, esto en cumplimiento del Art. 56° del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos (Decreto Supremo N° 002-2019-EM).

Sin otro particular, quedamos de usted.

Atentamente.

José Gregorio Reyes Ruiz
Apoderado

ARACELI G. ESTELA RANTES
ST2 PNP
PROMOTORA SPC
COMISARIA DE VENTANILLA

27-11-2023
16:10

CARGO ARTICULADORA TERRITORIAL BARRIO SEGURO

REPSOL

Señorita
Victoria M.F. Díaz Tarazona
Articuladora Territorial Barrio Seguro
Ministerio del Interior - MININTER
Av. Canaval y Moreyra Cdra. 6, San Isidro - Lima
Noviembre 24, 2023

RLP-GPA-1620-2023

Referencia: Informe Técnico Sustentatorio para la Implementación de Mejoras Operacionales en el Terminal N°2.

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarle y hacerle llegar en adjunto 20 ejemplares de material informativo respecto al instrumento de Gestión Ambiental Complementario de la referencia (Tripticos), el cual solicito sea distribuido entre la población de su jurisdicción, esto en cumplimiento del Art. 56° del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos (Decreto Supremo N° 002-2019-EM).

Sin otro particular, quedamos de usted.

Atentamente.

José Gregorio Reyes Ruiz
Apoderado

REYNALDO DIAZ C.
25721962

CARGO SECRETARIO DE ORGANIZACIÓN DE LA DIRECTIVA CENTRAL VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE

REPSOL

Señor
Richard Alfredo García Paúcar
Secretario de Organización de la Directiva Central Víctor Raúl Haya de la Torre
Asentamiento Humano Víctor Raúl Haya de la Torre
Ventanilla, Callao
Noviembre 24, 2023

RLP-GPA-1616-2023

Referencia: Informe Técnico Sustentatorio para la Implementación de Mejoras Operacionales en el Terminal N°2.

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarle y hacerle llegar en adjunto 20 ejemplares de material informativo respecto al instrumento de Gestión Ambiental Complementario de la referencia (Tripticos), el cual solicito sea distribuido entre la población de su jurisdicción, esto en cumplimiento del Art. 56° del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos (Decreto Supremo N° 002-2019-EM).

Sin otro particular, quedamos de usted.

Atentamente.

José Gregorio Reyes Ruiz
Apoderado

Milagros Janeth Chupe Roque
DNI 47004249

CARGO REPRESENTANTE DE ORGANIZACIÓN DE MUJERES DESEMPLEADAS VICTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE

REPSOL

Señora
Julia Páez de la Cruz
Representante de la Organización de Mujeres
Desempleadas Víctor Raúl Haya de la Torre
Asentamiento Humano Víctor Raúl Haya de la Torre
Ventanilla, Callao
Noviembre 24, 2023

RLP-GPA-1621-2023

Referencia: Informe Técnico Sustentatorio para la Implementación de Mejoras Operacionales en el Terminal N°2.

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarle y hacerle llegar en adjunto 20 ejemplares de material informativo respecto al Instrumento de Gestión Ambiental Complementario de la referencia (Tripticos), el cual solicito sea distribuido entre la población de su jurisdicción, esto en cumplimiento del Art. 56° del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos (Decreto Supremo N° 002-2019-EM).

Sin otro particular, quedamos de usted.

Atentamente.

José Gregorio Reyes Ruiz
Apoderado

25726008

CARGO SECRETARIO GENERAL DE LA DIRECTIVA CENTRAL VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE

REPSOL

Señor
José Ceferino Camizan Ojeda
Secretario General de la Directiva Central Víctor Raúl Haya de la Torre
Asentamiento Humano Víctor Raúl Haya de la Torre
Ventanilla, Callao
Noviembre 24, 2023

RLP-GPA-1615-2023

Referencia: Informe Técnico Sustentatorio para la Implementación de Mejoras Operacionales en el Terminal N°2.

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarle y hacerle llegar en adjunto 20 ejemplares de material informativo respecto al instrumento de Gestión Ambiental Complementario de la referencia (Tríptico), el cual solicito sea distribuido entre la población de su jurisdicción, esto en cumplimiento del Art. 56° del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos (Decreto Supremo N° 002-2019-EM).

Sin otro particular, quedamos de usted.

Atentamente.

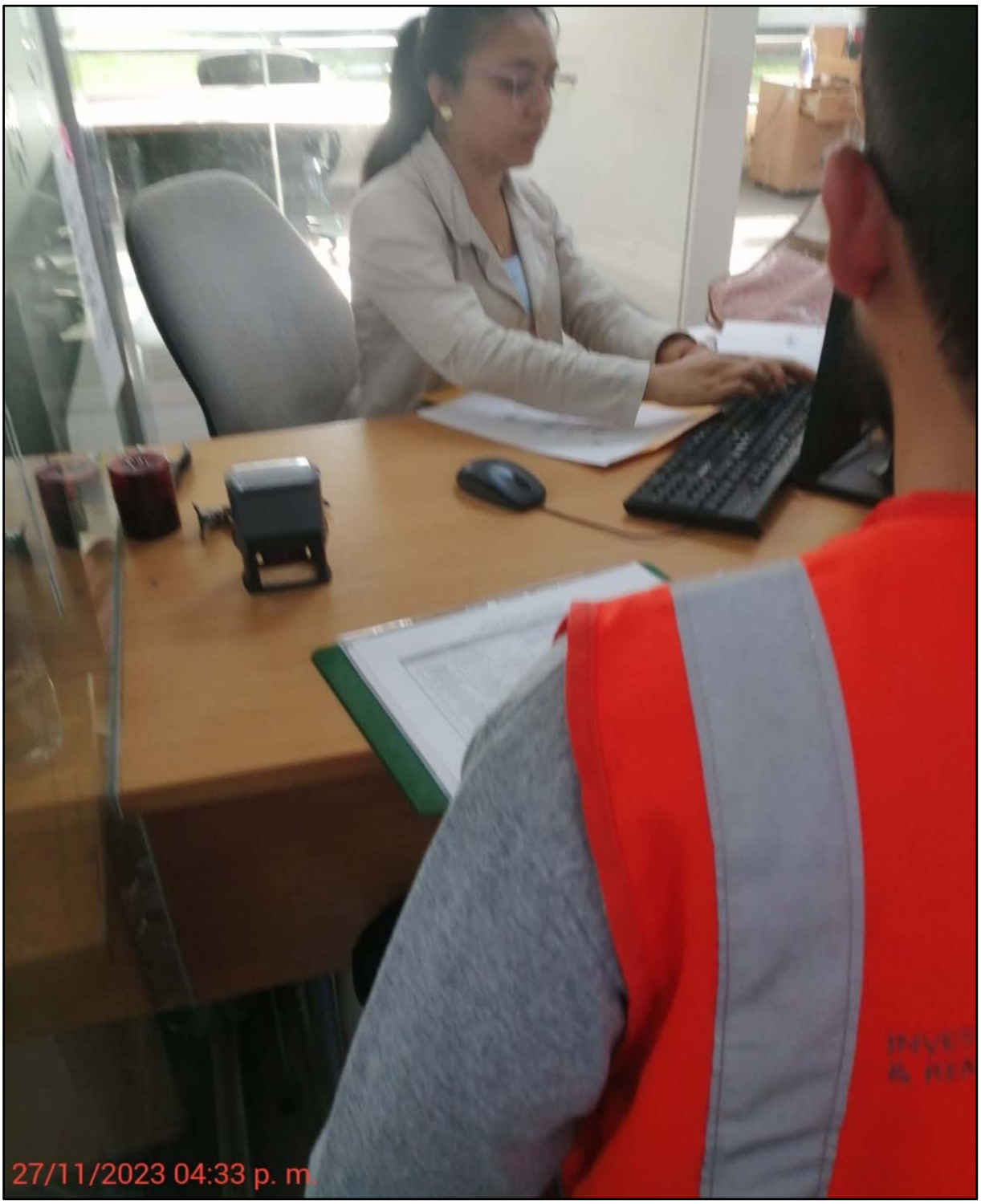
José Gregorio Reyes Ruiz
Apoderado

Milagros Janeth Chupe Rogue
DNI 47004249

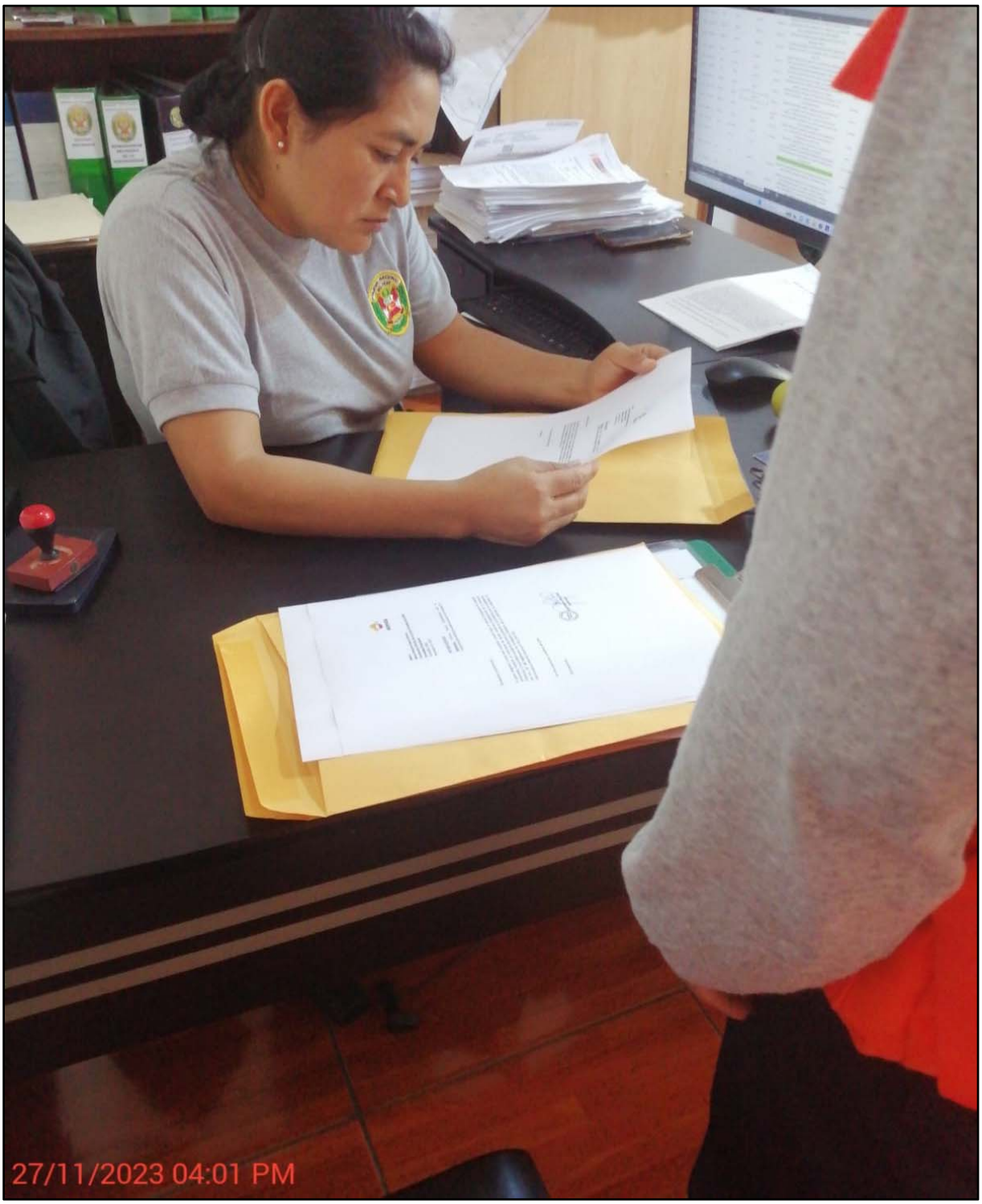
SEGURIDAD tema
& MEDIO AMBIENTE

Anexo 5.4.2.2
Muestra Fotográfica de Entrega de Material a Instituciones / Grupos de Interés y a Población

Entrega de Material Informativo – Municipalidad Distrital de Ventanilla



Entrega de Material Informativo – Comisaría de Ventanilla



Entrega de Material Informativo – Población A.H Victor Raúl Hata de la Torre

Entrega de Material Informativo – Población A.H Victor Raúl Hata de la Torre

Entrega de Material Informativo – Población A.H Victor Raúl Hata de la Torre

Entrega de Material Informativo – Población A.H Victor Raúl Hata de la Torre

Entrega de Material Informativo – Población A.H Victor Raúl Hata de la Torre

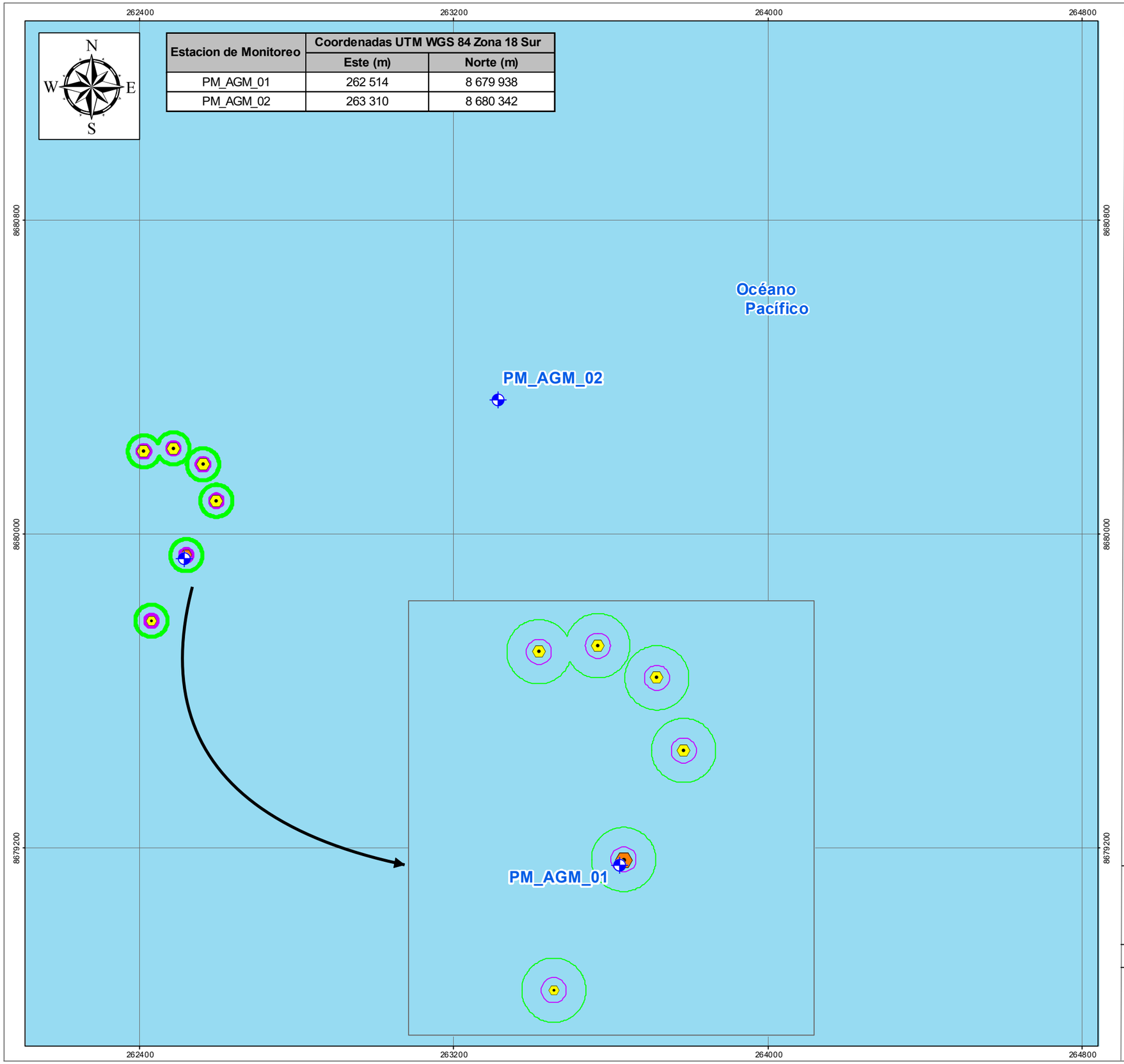
ANEXO VI

ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE MONITOREO

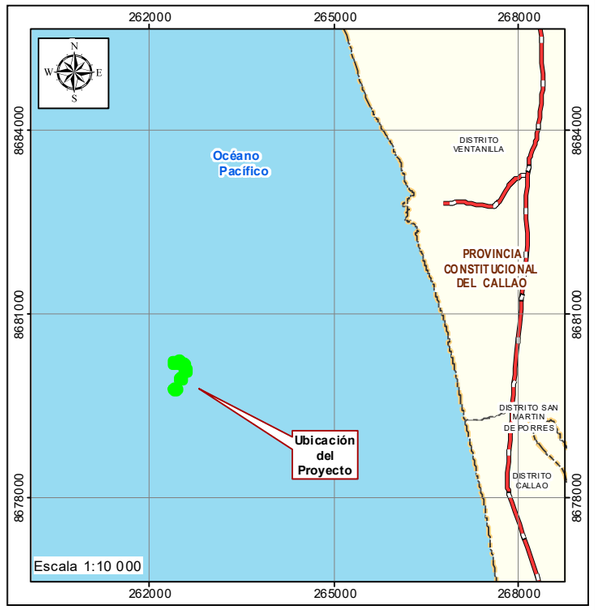
Anexo 6.1

Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial y Sedimento

Estacion de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
PM_AGM_01	262 514	8 679 938
PM_AGM_02	263 310	8 680 342



VISTA PROVINCIAL



LEYENDA

Áreas de Influencia
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Componentes
- Boyas
- Punto Final Tubería 34" (Área de Proyecto)

Vías de comunicación
- Red Vial Nacional

Estación de Monitoreo
- Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial y Sedimento

Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental

Hidrografía
- Océano Pacífico

ESCALA NUMÉRICA: 1:10 000

ESCALA GRÁFICA

0 100 200 300 400 800 M

Sistema de Proyección UTM - Datum WGS 84, Zona 18 Sur

FIRMA

REPSOL

INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL Nº 2

Mapa N° 6.1

Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial y Sedimento

SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE tema

Referencia N° 62546	**Realizado por:** D. Hernandez
Fecha: Noviembre 2023	**Aprobado por:** N. Ortiz
Rev: 0	**Formato:** A3

Sección C

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

C.1 Evaluación de Riesgos

En el Terminal Marítimo de Refinería La Pampilla S.A.A. (RELAPASAA) se manipulan los siguientes productos petrolíferos:

a.- Gasolina 84 Octanos.
b.- Gasolina 90 Octanos.
c.- Gasolina 95 Octanos.
d.- Gasolina Destilación Primaria (Nafta Virgen).
e.- Turbo A-1 (Jet Fuel Oil).
f.- Diesel 2 (S-50)/ Diesel B5 (S-50) / Diesel B5 (S-5000) / Diesel Minero / Diesel Marino (MGO).
g.- Petróleo Industrial 6.
h.- Petróleo Industrial 500.
i.- IFO 380.
j.- Petróleo Crudo.
k.- Condensado de Gas Natural (MDBS).
l.- Biodiesel (FAME).
m.-VGO

El área de Tanques y Terminales: tanques de almacenamiento, patio de bombas, casetas de válvulas, planta de deslastre y efluentes, y otros propios del área, están ubicados en tierra y forman parte de las instalaciones industriales del complejo de Refinería La Pampilla, en ese sentido, es necesario precisar, que el presente Plan de Emergencia Especifico ha sido desarrollado en exclusiva para hacer frente a las posibles emergencias que se prevé puedan ocurrir en el área del Terminal Marítimo (lado mar), más no así con las probables emergencias que se prevé se puedan presentar al interior del complejo industrial de Refinería La Pampilla, para cuyos fines se cuenta con el Plan de Contingencias (PACE).

Por lo tanto, para el desarrollo de la evaluación de riesgos se ha tomado en consideración los diferentes procesos, sub-procesos y las actividades que se ejecutan en el Terminal Marítimo (lado mar).
Siendo que uno de los mayores riesgos operacionales se puede dar es una fuga accidental de hidrocarburos al mar.

Los riesgos vinculados a derrame o fuga accidental de hidrocabruros al mar que puedan derivarse de la operación del Terminal Maritimo de RELAPASAA, compuesto por 3 Terminales Portuarios Multiboyas y 1 Terminal Portuario Monoboya, se encuentran identificados desde su elemento clave como es la fuente[7], la cual se atribuye a las líneas submarinas, las mangueras y los Buques

[7] Análisis de riesgo como el HAZOP emplean elementos claves como son; (1) la fuente o causa del riesgo, (2) la consecuencia, impacto o efecto resultante de la exposición a este riesgo, (3) las salvaguardas existentes o controles destinados a prevenir la ocurrencia de la causa o mitigar las consecuencias asociadas, (4) las recomendaciones o acciones que pueden ser tomadas si se considera que las salvaguardas o controles son

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

Tanque[8] como fuentes de riesgo para producir escenarios de derrames de hidrocarburos.
En la siguiente tabla especificaremos las características básicas de las tuberías submarinas y las mangueras.

CUADRO 1.0 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE RIESGOS

TERMINAL	FUENTE DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	IDENTIFICADOR	LONGITUD (M)	DIAMETRO (")	CAUDAL REFERENCIAL (PUEDE SER +/-)	PRESION (Kg/cm2)
TERMINAL PORTUARIO MULTIBOYAS 1	MANGUERA SUBMARINA	01 Tren de 7 mangueras	-	65,5	10	4,8 mbls/hr	10
		01 Tren de 7 mangueras	-	65,5	10	4,8 mbls/hr	10
	LINEA SUBMA-RINA	-	16" - PB -31-862-C2	1550	16	4,8 mbls/hr	10
		-	16" -PN - 31 - 863-C2	1550	16	4,8 mbls/hr	10
TERMINAL PORTUARIO MULTIBOYAS 2	MANGUERA SUBMARINA	02 Trenes con 8 mangueras	-	75	16	17,4 Mbls/Hr	10
	LINEA SUBMARINA	-	Línea Submarina 34”	4500	34	17,4 Mbls/Hr	10
TERMINAL PORTUARIO MULTIBOYAS 3	MANGUERA SUBMARINA	01 Tren de 7 mangueras	-	65,5	16	6,3Mbls./Hr	10
		01 Tren de 7 mangueras	-	65,5	16	6,3Mbls./Hr	10
	LINEA SUBMA-RINA	-	18"-PN-31-835-C2	2350	18	6,3Mbls./Hr	10
		-	18"-PB-31-835-C2	2350	18	6,3Mbls./Hr	10
TERMINAL PORTUARIO MONOBOYA 4	MANGUERA	01 Tren de 23 mangueras	-	247	16/12	14Mbls./Hr	12
		01 Tren de 24 mangueras	-	257	16/12	14Mbls./Hr	12
	LINEA SUBMARINA	-	18”-PN-35-925-B4	4200	18	14Mbls./Hr	12.8
		-	18”-PB-35-896-B4	4200	18	14Mbls./Hr	12.8

inadecuados o directamente no existen; cabe indicar que el presente Plan de Contingencia constituye una actualización generada en parte por el Estudio RLP-27 Evaluación de las Consecuencias de Derrames de Hidrocarburos - Instalaciones Marítimas Refinería La Pampilla, que cubre los puntos antes indicados.

[8] En el caso de los Buques Tanque y como hemos señalado anteriormente los mismos tienen como primera línea de acción para atender la contingencia que puedan generar su Plan de Emergencia de Abordo.

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

CUADRO 2.0 FUENTES DE RIESGOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

TERMINAL	FUENTE DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	IDENTIFICADOR	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
TERMINAL PORTUARIO MULTIBOYAS 1	MANGUERA	Tren de 7 mangueras	-	Mangueras Submarinas son de doble carcasa de Ø10” x 150 Lbs.
		Tren de 7 mangueras	-	Mangueras Submarinas son de doble carcasa de Ø10” x 150 Lbs.
	LINEA SUBMARINA	-	16" - PB -31-862-C2	Se han implementado los PLET’s Se dispone de Juntas Monolíticas para Aislamiento Eléctrico de las Líneas Submarinas, las cuales se ubican en la Caseta de Válvulas (zona de playa). Válvulas de Seguridad y Alivio instaladas en todas las Bombas y Líneas de Producto.
		-	16" -PN - 31 - 863-C2	
TERMINAL PORTUARIO MULTIBOYAS 2	MANGUERA	Trenes con 8 mangueras	-	Mangueras Submarinas de doble carcasa de Ø16”.
	LINEA SUBMARINA	-	Línea Submarina 34”	PLEM de Ø34”, con dos Conexiones de Ø20” Clase 300 Lb. con Válvulas Swing Check y Reducciones de 20” x 16” para los trenes. Válvulas de Seguridad y Alivio instaladas en todas las Bombas y Líneas de Producto.
TERMINAL PORTUARIO MULTIBOYAS 3	MANGUERA	Tren de 7 mangueras	-	Las Mangueras Submarinas son de doble carcasa de Ø16” x 150 Lbs.
		Tren de 7 mangueras	-	Las Mangueras Submarinas son de doble carcasa de Ø16” x 150 Lbs.
	LINEA SUBMARINA	-	18"-PN-31-835-C2	Se han implementado los PLET’s Se dispone de Juntas Monolíticas para Aislamiento Eléctrico de las Líneas Submarinas, las cuales se ubican en la Caseta de Válvulas (zona de playa). Válvulas de Seguridad y Alivio instaladas en todas las Bombas y Líneas de Producto.
		-	18"-PB-31-835-C2	
TERMINAL PORTUARIO MONOBOYA 4	MANGUERA	Tren de 23 mangueras	-	Las Mangueras Submarinas son de doble carcasa de Ø10”/12” x 150 Lbs.
		Tren de 24 mangueras	-	Las Mangueras Submarinas son de doble carcasa de Ø10”/12” x 150 Lbs.
	LINEA SUBMARINA	-	18"-PN-31-835-C2	Cada tren de mangueras tiene instalado un sistema de válvula tipo Marine Breakaway Coupling (MBC) Un PLEM con válvulas motorizadas de accionamiento remoto, Juntas Monolíticas para Aislamiento Eléctrico de las Líneas Submarinas, las cuales se ubican en la Caseta de Válvulas (zona de playa), Sistema de Telemetría por fibra óptica. Válvulas de Seguridad y Alivio instaladas en todas las Bombas y Líneas de Producto.
		-	18"-PB-31-835-C2	

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

Identificada las fuentes de riesgos, y partiendo de escenarios desfavorables y bajo las prescripciones establecidas en los sucesos iniciadores que son; falla del manifold, manguera de carga, o de otro equipo de transferencia, o de las tuberías, sobrecarga de buque tanque, falla de buque tanque, rotura o daños de la tubería, fuga por la tubería, bajo presión y sin presión, y falla del equipamiento (por ejemplo, del sistema de bombeo, válvula de escape de emergencia), se identificaron según el Estudio RLP-27 Evaluación de las Consecuencias de Derrames de Hidrocarburos - Instalaciones Marítimas Refinería La Pampilla, los siguientes escenarios, como resultado de la interacción de los sucesos iniciadores y características como caudales de bombeo, volumen de producto, diámetro de la línea, tipo de sustancias, y como medio de peor escenario se determinó al Terminal Portuario Multiboyas N° 2, por reunir consideraciones de mayor riesgo según lo determinó el Estudio antes indicado, obteniéndose lo precisado a continuación:

- **Descarga más probable:**

Escenario Derrame de crudo por un poro de 50 mm de la manguera de 16” durante las maniobras de llenado de la línea. Activación del plan de contingencia y dispersión del derrame por la corriente costera peruana (NO), vientos del Sur-Suroeste (S-SO), descarga del río Chillón en condiciones de baja descarga y altura de ola significante. Impacto a la masa de agua y potencial impacto a la línea de costa y sus receptores. No es significativo para los receptores que se encuentran en la trayectoria del derrame y las acciones de respuesta son óptimas con los medios considerados en la evaluación.

- **Máxima descarga probable:**

Escenario Derrame de crudo de la tubería sumergida por diámetro de 34 " durante las maniobras de descarga. Activación del plan de contingencia y dispersión del derrame por la corriente costera peruana (NO), vientos del Sur-Suroeste (S-SO), descarga del río Chillón en condiciones de baja descarga y altura de ola significante. Impacto a la masa de agua y potencial impacto a la línea de costa y sus receptores. Es significativo para los receptores que se encuentran en la trayectoria del derrame y las acciones de respuesta requieren de apoyo externo.

- **Peor caso de descarga:**

Escenario Derrame de 15000 m3 de crudo del Petrolero detección inmediata por los tripulantes del barco y activación del plan de emergencia y dispersión del derrame por la corriente costera peruana (NO), vientos del Sur-Suroeste (S-SO), descarga del río Chillón en condiciones de baja descarga y altura de ola significante. Impacto a la masa de agua y potencial impacto a la línea de costa y sus receptores. Es significativo para los receptores que se encuentran en la trayectoria del derrame y las acciones de respuesta requieren de apoyo externo.

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN DEL HEADS

Ámbito: RELAPASAA	Código: RLP-P-PT-PRO-60-09.015
Propietario: Tanques y Terminales	Revisión: 0

Objetivo

El objetivo del presente instructivo es conocer a nivel usuario el funcionamiento y operatividad del sistema de detección de vertidos de hidrocarburos en la superficie del mar (HEADS – Hydrocarbon Early Automatic Detection System), en la zona de influencia del Terminal Marítimo de Refinería La Pampilla.

Alcance

El presente instructivo es de aplicación al personal Panelista del área de Tanques y Terminales (TyT) así como al Jefe de Área TyT.

Normativa marco

- ISO 45001:2018 — Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
- ISO 14001:2015 — Sistema de Gestión Ambiental
- RLP-P-PT-INS-60-11.001 — Plan de Contingencia en Caso de Derrame de Hidrocarburo al Mar
- RLP-P-PT-INS-60-11.002 — Plan de gestión e intervención ante derrame de hidrocarburos en el mar

© REPSOL, S. A., 2022. Todos los derechos reservados. Este documento es propiedad exclusiva de Repsol, S. A. y su uso está limitado a las empresas del Grupo Repsol y al personal de las mismas, en el ejercicio de las funciones que le corresponden como empleados del Grupo Repsol, salvo autorización expresa y por escrito de Repsol, S. A. en otro sentido. Cualquier revelación a terceros, copia, distribución, reproducción, comunicación pública y/o transformación, total o parcial no autorizados, está totalmente prohibida. Repsol se reserva el ejercicio de las acciones que le correspondan ante cualquier infracción que contravenga lo dispuesto en este apartado.

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN DEL HEADS

Ámbito: RELAPASAA	Código: RLP-P-PT-PRO-60-09.015
Propietario: Tanques y Terminales	Revisión: 0

Índice

1. Definiciones y acrónimos 3
1.1. Definiciones 3
2. Responsabilidades 5
2.1. Terminales y Operaciones 5
2.2. Jefe de Área de TyT 5
2.3. Panelista de TyT 5
2.4. Jefe de Turno 5
3. Descripción del HEADS 5
4. Procedimiento 5
4.1. Control de cámaras HEADS 6
4.2. HEADS IHM 8
4.3. Tipos de detecciones y alarmas 9
5. Registros 12
6. Referencias 12
7. Anexos 13
Anexo I: Protocolo de actuación en caso de alerta/aviso del HEADS. 14
Anexo II: Protocolo de actuación cuando el HEADS está fuera de servicio o en mantenimiento. 16
Aprobación 17

0	Dic 2022	Cambio de formato del documento Cambio de codificación de RLP-P-PT-INS-60-00.001 a RLP-P-PT-PRO-60-09.015 (Control interno) Actualización de números de contacto	Renzo Tejada
2	Mar 2022	Actualización y revisión general / Nota: En el repositorio D2 figura como Rev.1	Renzo Tejada
1	Feb 2021	Emisión y revisión del documento	Renzo Tejada
Revisión	**Fecha**	**Descripción**	**Realizado**
CONTROL DE REVISIONES			

© Repsol, S.A., 2022

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

1. Definiciones y acrónimos

1.1. Definiciones

El control y configuración del HEADS se lleva a cabo a través de una sola PC, donde corren los programas de “Control de CÁMARAS HEADS”, “Consola HEADS IHM” y el “Supervisor de Procesos”. Representándose “Control de CÁMARAS HEADS” y “Consola HEADS IHM” en pantallas diferentes.

- **Control de Cámaras HEADS**

  Control de Cámaras HEADS es la aplicación que controla las cámaras:
  - ✓ Visualizar los vídeos visible e infrarrojo en tiempo real.
  - ✓ Mover las cámaras.
  - ✓ Reproducir grabaciones.
  - ✓ Realizar grabaciones.
  - ✓ Verificar el estado de las cámaras.

- **Consola HEADS IHM**

  HEADS IHM es la aplicación principal del sistema, permite el control funcional de los sensores (Radar y Cámaras) y la gestión de las alarmas emitidas por el sistema sobre el mapa del Terminal Marítimo (área acuática).

- **Supervisor de Procesos HEADS**

  La aplicación “Supervisor de Procesos HEADS” se encarga de verificar la integridad y estabilidad de los procesos instalados en la PC relacionados con HEADS; sus componentes.

- **Rack**

  En el armario rack se encuentran el switch de comunicaciones principal, el PC IHM, PC OSD radar, el extender que envía información a los dos monitores del sistema instalados en la sala de control y el servidor de discos duros. Este rack está localizado en la misma sala de control y está cerrado con llave.

- **Área Tanque 51**

  En el área tanque 51 se encuentran los sensores del sistema y las cajas de interconexión correspondientes; en su práctica totalidad dentro del edificio HEADS que se construyó a tal efecto, excepto el sensor de viento que está situado sobre el tanque 51.

- **Cámara THV**

  Se controla a través del Driver Cámara 1, y puede visualizarse en el monitor superior del puesto operador. Pueden observarse las imágenes de la cámara en tiempo real, realizar zoom, aparcar cámara (en caso de requerirse su desconexión), así como realizar su control manual.

- **Cámara PMS**

  Se controla a través del Driver Cámara 2, y puede visualizarse en el monitor superior del puesto operador. Se puede observar la cámara en tiempo real, realizar zoom, así como su control manual.

© Repsol, S.A., 2022

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

- **Radar**

  Se controla a través de la Consola IHM, situada en el monitor inferior del puesto operador. Se puede desconectar el radar y ver la imagen radar, a la vez que alerta al operador en caso de que esté deshabilitado por condiciones de viento.

- **Sensor de Viento**

  Se consultan los datos en la consola IHM, situada el monitor inferior del puesto operador. Se puede visualizar la dirección y velocidad del viento. Los datos de este sensor condicionan el funcionamiento del Radar.

- **Receptor AIS**

  Se consultan los datos en la consola IHM, el monitor inferior del puesto operador. Se pueden visualizar las embarcaciones situadas en la zona de cobertura del sistema y su información asociada. La información aportada por este sensor no condiciona el funcionamiento del sistema, ya que es un sensor solo informativo. No requiere configuración específica.

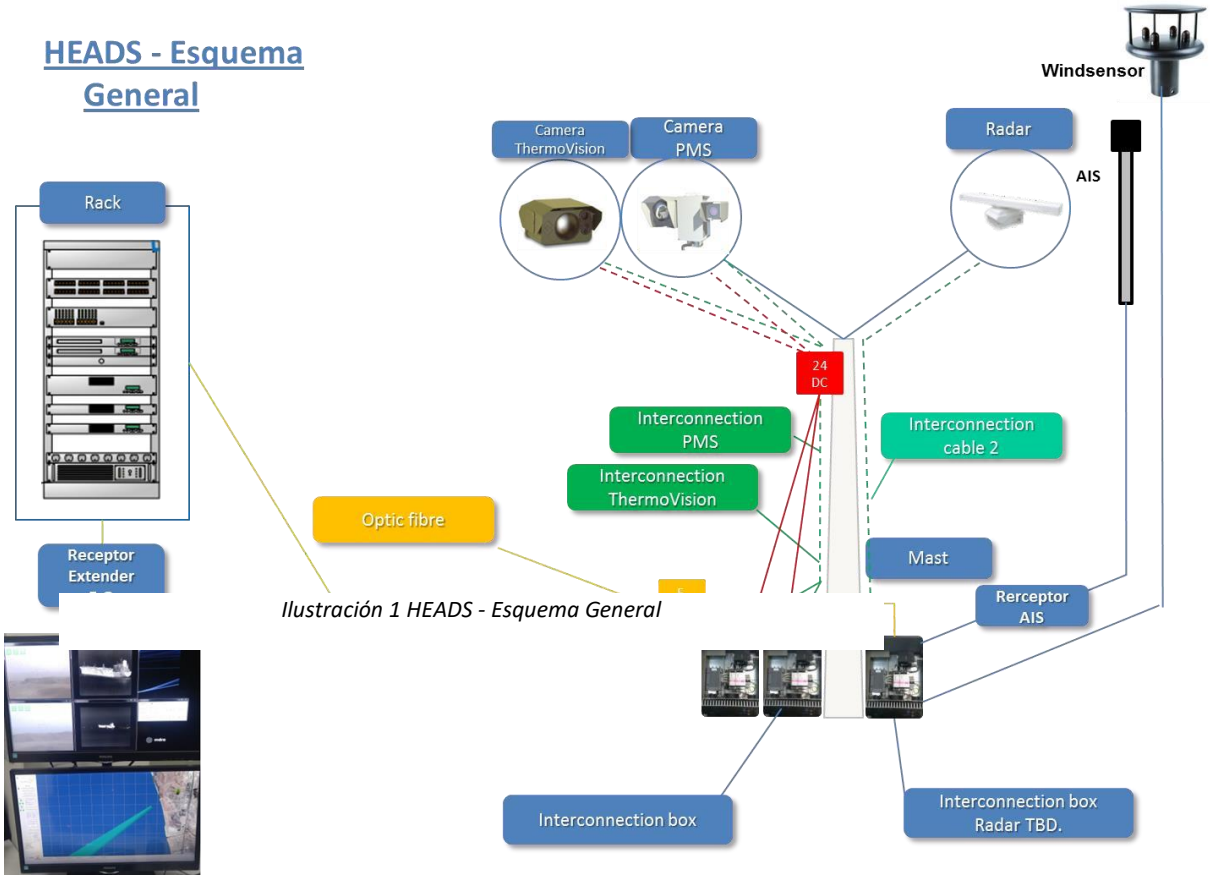


Ilustración 1 HEADS - Esquema General

© Repsol, S.A., 2022

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

2. Responsabilidades

2.1. Terminales y Operaciones

- En coordinación con las áreas relacionadas al HEADS, es responsable de la gestión operativa y funcionamiento adecuado del HEADS.

2.2. Jefe de Área de TyT

- Responsable del adecuado uso y atención de las alarmas del HEADS para actuar de acuerdo a lo establecido en este procedimiento en caso de avisos/alarmas.

2.3. Panelista de TyT

- Responsable de la verificación de la correcta operatividad del HEADS y de comunicar cualquier anomalía o aviso de alarma al Jefe de Área TyT o Jefe de Turno.

2.4. Jefe de Turno

- Responsable de la adecuada actuación entre los Jefes de área y panelista de turno de TyT ante una alarma/aviso del HEADS.

3. Descripción del HEADS

HEADS es un sistema automático de detección temprana de vertidos de hidrocarburos en la superficie del mar. El proyecto de la refinería La Pampilla consiste en la instalación del HEADS con las siguientes características:

- ✓ Capacidad de detección en las tres terminales multiboyas de descarga / carga del complejo Pampilla y en el terminal monoboya.
- ✓ Funcionamiento 100% automático (intervención manual sólo en caso de alerta).
- ✓ Capacidad de grabación de incidentes para seguimiento y auditoría.
- ✓ Igual fiabilidad de día o de noche y en condiciones climatológicas adversas.
- ✓ Combinación “inteligente” de los métodos de detección obteniendo la máxima fiabilidad y bajo número de falsas alertas.
- ✓ Detección en el rango de minutos.
- ✓ Alta probabilidad de precisión.
- ✓ Configurable y adaptable a distintas geometrías.
- ✓ Identificación de barcos mediante sistema automático de identificación (AIS – Automatic Identification System)

El Hardware del Sistema se compone de sensores de diversos tipos: radar, cámaras de infrarrojo (IR) y sensores meteorológicos.

4. Procedimiento

La operación del sistema se lleva a cabo desde la sala de control de la refinería La Pampilla. Los monitores de visualización de la consola integrada (vista superpuesta integrada de los sensores) y la imagen del radar se encuentran instaladas en la sala de control.

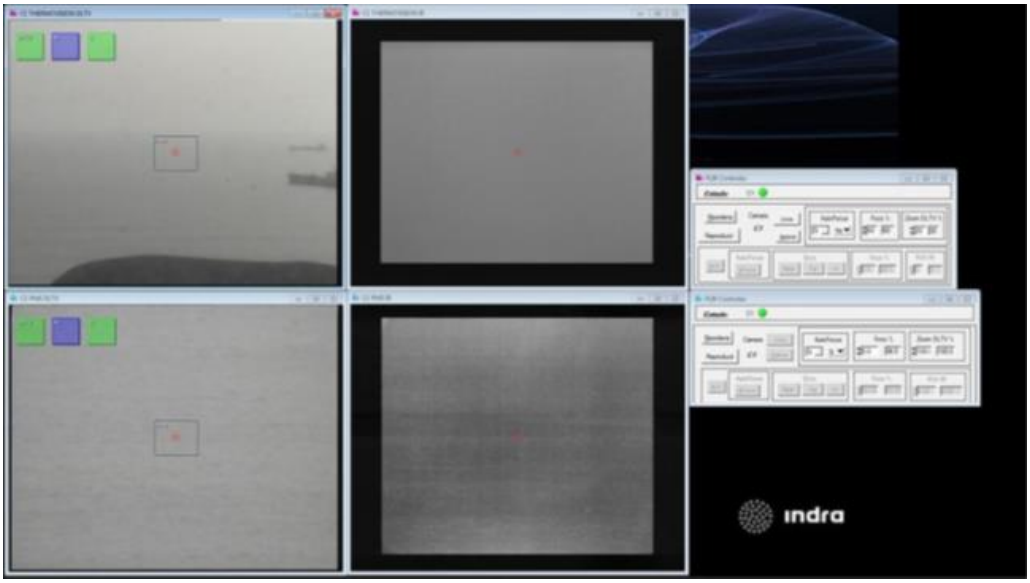
Las cámaras pueden ser controladas en modo automático y en modo manual, pudiendo en este último modo quedar fijas para la observación de maniobras puntuales.

© Repsol, S.A., 2022

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

4.1. Control de cámaras HEADS

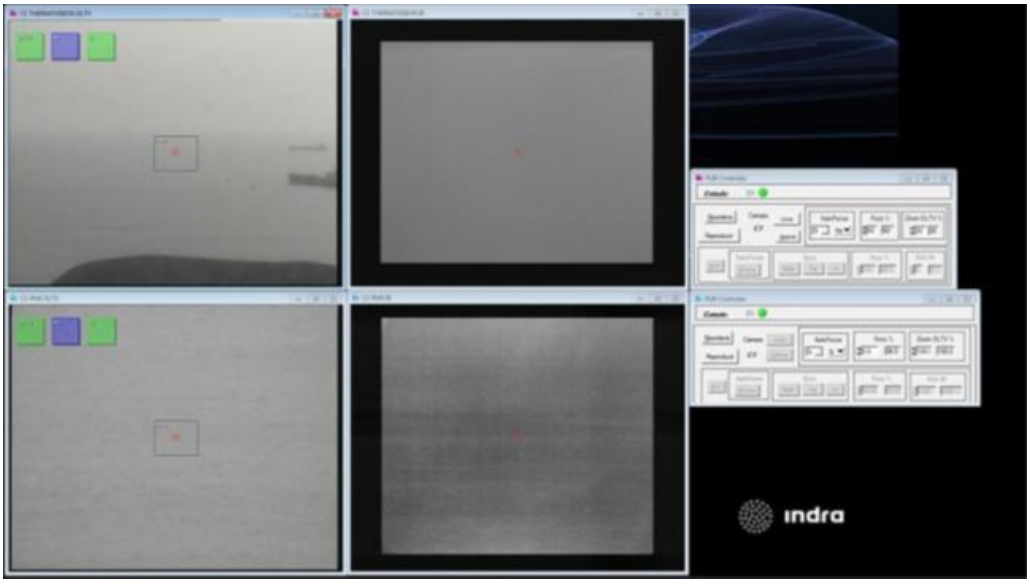
El “Control de Cámaras HEADS” es el controlador de las cámaras, permite conocer el estado de la misma, moverla, realizar y reproducir grabaciones.

- 

Pantalla de las Cámaras

4.1.1. Pantalla de reproducción de la cámara visual

Permite visualizar las secuencias de imagen de la cámara, reproducir grabaciones y mover la cámara



Leds de Estado de las cámaras

© Repsol, S.A., 2022

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

El movimiento de las cámaras se realiza mediante el teclado o mediante el uso del ratón sobre la pantalla de reproducción de la cámara visual.

Movimiento con el teclado:

- ✓ A través de las flechas del teclado se puede mover la cámara.

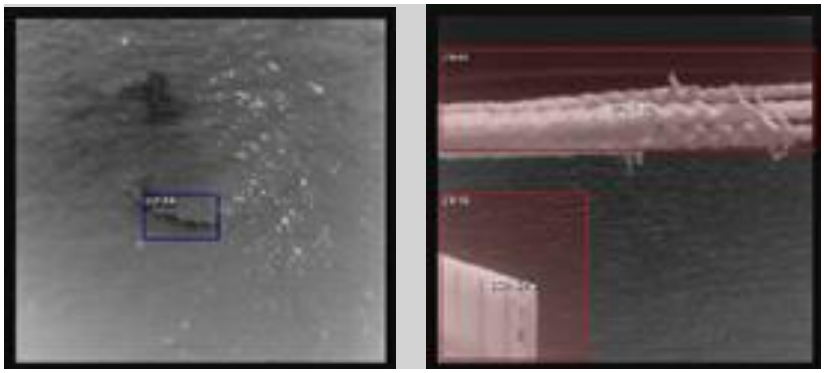
Movimiento con el ratón

- ✓ Pulsando con el botón derecho sobre una zona de la pantalla, la cámara se mueve hacia dicha zona. La velocidad del movimiento viene dada en función de la distancia del lugar donde se hizo click respecto del centro de la pantalla.
- ✓ Para finalizar el movimiento, hacer click sobre el cuadro de “stop”.

4.1.2. Pantalla de reproducción de la cámara IR

Permite visualizar las secuencias de imagen de la cámara infrarroja, los eventos grabados y localizar las alarmas. En la siguiente imagen se observa un vertido localizado.

En determinados encuadres se inhiben zonas donde se posicionan las embarcaciones para evitar falsas alarmas. Estas zonas inhibidas se representan como un cuadro rojo traslucido.



Pantalla IR

4.1.3. Estado

La zona de estado nos muestra la operatividad de cada cámara (Cámara 1 – THV y Cámara 2 PMS).

Estado de las cámaras

© Repsol, S.A., 2022

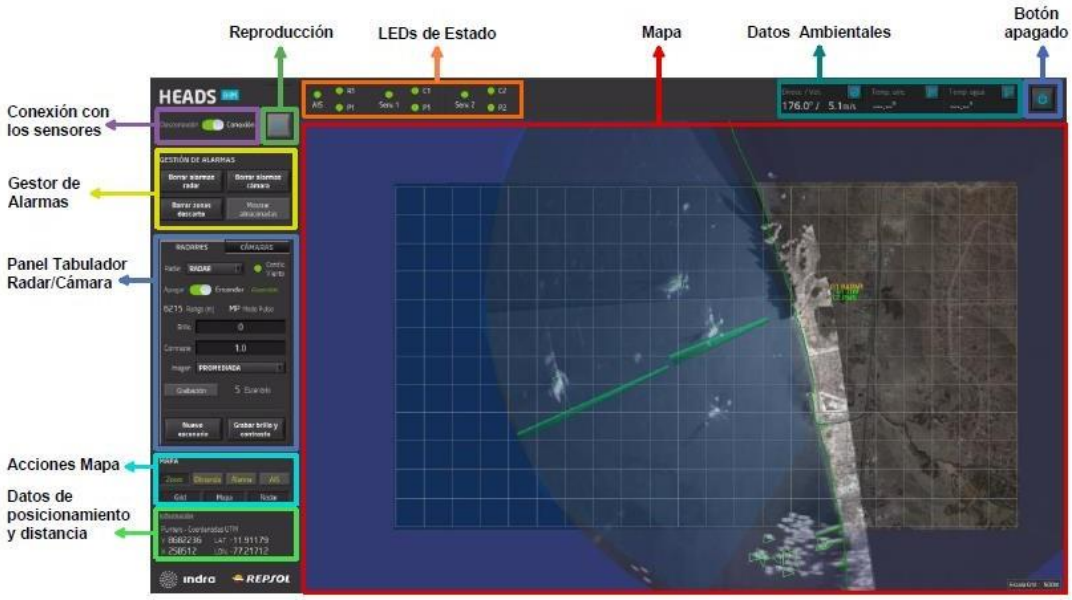
Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

4.2. HEADS IHM

HEADS IHM permite el control funcional de los sensores (Radar y Cámaras) y la gestión de las alarmas emitidas por el sistema. También se muestran los elementos proporcionados por el sensor AIS. A continuación, se describen sus elementos y funcionalidad.

En el monitor de la Consola HEADS, se destacan una serie de datos tácticos clave para que el Panelista de TyT esté informado permanentemente de la situación.

- ✓ LEDs de estado
- ✓ Acciones en el mapa
- ✓ Datos de posicionamiento y distancia
- ✓ Mapa
- ✓ Datos ambientales
- ✓ Gestor de alarmas
- ✓ Reproducción de escenarios



Pantalla IHM

4.2.1. Conexión de los sensores

El selector “Desconexión/Conexión” Finaliza/Inicia la conexión de la consola con los sensores. Por defecto, al arrancar la aplicación se inician las conexiones.

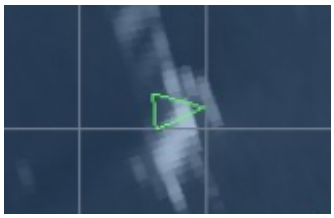
Conexión de los sensores

© Repsol, S.A., 2022

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

4.2.2. Elementos AIS

El sensor AIS se utiliza para la representación sobre el mapa del posicionamiento de barcos y cualquier otro elemento que disponga de sistema AIS.



Representación del AIS

4.3. Tipos de detecciones y alarmas

4.3.1. Detecciones

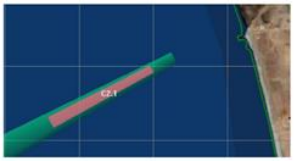
4.3.1.1. Detecciones mediante radar

Las detecciones proporcionadas por el radar se representan en el mapa con un aspa que parpadea alternando entre el color rojo y azul.

Detección de radar

4.3.1.2. Detecciones mediante cámara IR

Las detecciones por las cámaras IR se muestran en forma de recuadro trapezoidal.



Detección de cámara

Las detecciones que están activas se pintan con recuadros sólidos en color que depende de la probabilidad.

Color	Probabilidad (%)
Rosa	90-100
Amarilla	50-90
Turquesa	12-50
Blanco	<12
Gris	=0

© Repsol, S.A., 2022

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

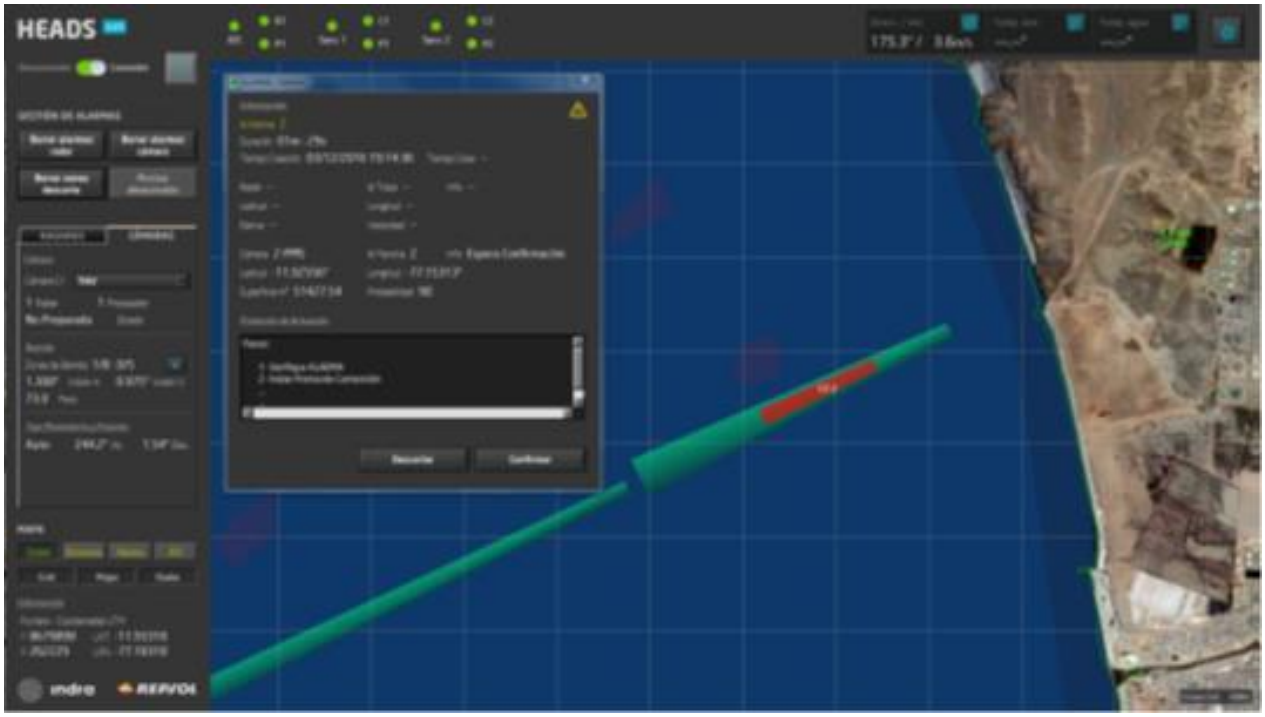
4.3.2. Alarmas

Cuando el sistema detecte una mancha producirá un sonido de alerta/aviso, la zona detectada empezará a parpadear con color rojo sobre el mapa del monitor en la consola, y aparecerá una ventana emergente con la información de la alerta/aviso. En ese momento, el Panelista de turno de Tanques y Terminales en la sala de control, deberá visualizar las imágenes en la pantalla de las cámaras y la pantalla IHM para confirmar si existe una mancha oleosa, o confirmarlo por otro medio establecido (in situ, de acuerdo al Protocolo de Actuación). Informar al Jefe de área de TyT y en caso de confirmar la mancha oleosa, pulsará “Confirmar” y se iniciará el protocolo de actuación y respuesta correspondiente. En caso de no existir mancha oleosa, se pulsará “Descartar”. El sistema continuará con su barrido automático de vigilancia.

Información de la alarma mostrada en ventana en PC:

En la pantalla se mostrará un panel donde se podrá observar información de la alarma:

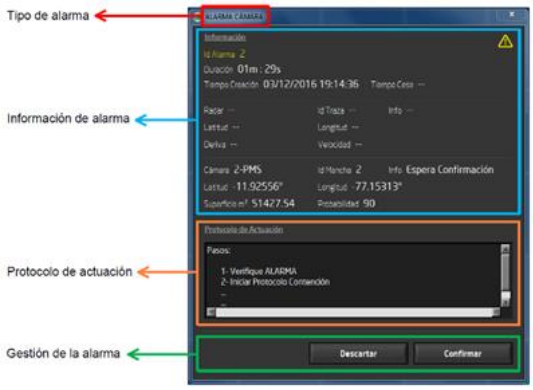
- ✓ Identificador
- ✓ Duración
- ✓ Tiempo de creación
- ✓ Tiempo de cese
- ✓ Características de la alarma en función del sensor que la generado



Ventana de alarma mostrada en PC

© Repsol, S.A., 2022

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.



Detalle de ventana con información de alarma

El sistema genera tres tipos de alarma en función del sensor utilizado:

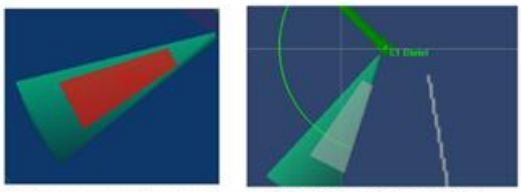
4.3.2.1. Alarma Cámara

Se representa en el mapa mediante un recuadro que parpadea alternando entre el color rojoy color de la mancha.

En la ventana se visualiza la siguiente información:

- ✓ Identificación.
- ✓ Latitud y longitud.
- ✓ Superficie.
- ✓ Probabilidad.
- ✓ Si se trata de una alarma del tipo “Cámara” se muestra también información adicional sobre las condiciones en las se ha creado la alarma.

Tras confirmar o descartar se visualizará:



Alarma confirmada **Alarma descartada**

4.3.2.2. Alarma Radar

Se representa en el mapa mediante un aspa que parpadea alternando entre el color rojo y el azul de la traza.

En la ventana se visualiza la siguiente información:

- ✓ Identificación de la traza.
- ✓ Latitud y longitud.
- ✓ Deriva.
- ✓ Velocidad.

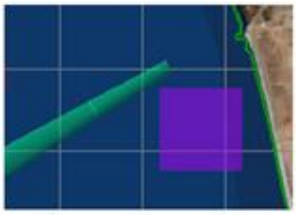
© Repsol, S.A., 2022

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

- ✓ Si se trata de una alarma del tipo “Radar” se muestra también información adicional sobre las condiciones en las que se ha creado la alarma.

Tras confirmar o descartar se visualizará:

Alarma Confirmada

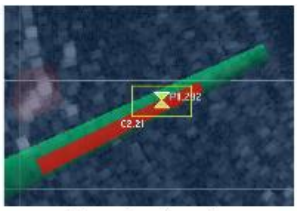


Alarma Descartada

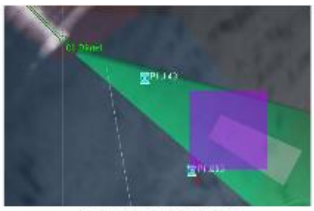
4.3.2.3. Alarma Radar y Cámara

Este tipo de alarma se genera cuando las manchas detectadas por ambos sensores coinciden en la misma zona.

Tras confirmar o descartar se visualizará:



Alarma Confirmada



Alarma Descartada

5. Registros

Denominación	Ubicación
INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN DEL HEADS	D2 (Documentum)

6. Referencias

Código	Título
N/A	*CAPACITACION HEADS*
N/A	*Manual Usuario HEADS_Dic_2016*
N/A	*HEADS Especificación Técnica Pampilla 2015.10.15*
N/A	*HEADS Pampilla Memodescriptiva_v1*

© Repsol, S.A., 2022

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

7. Anexos

Anexo I: Protocolo de actuación en caso de alerta/aviso del HEADS.

Anexo II: Protocolo de actuación cuando el HEADS está fuera de servicio o en mantenimiento.

© Repsol, S.A., 2022

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

Anexo I: Protocolo de actuación en caso de alerta/aviso del HEADS.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE ALERTA/AVISO DEL HEADS

1. Verificación de la ALERTA/AVISO: Panelista de turno de TyT (en sala de control) informa al Jefe de Área TyT y al Jefe de Turno.
2. Jefe de Área TyT o el Jefe de Turno se comunicará vía el grupo "Ronda y Patrullaje TERMAR" con las embarcaciones de servicio de la empresa contratista a cargo del despliegue de equipos de contingencia en el mar, se deberá de indicar la posición geográfica de la ALERTA/AVISO (latitud / longitud) y se deberá de contactar con el Loading Master del terminal que este con buque en operaciones vía radio UHF (canal 7) o vía celular / llamada telefónica. En caso no se tenga éxito en la comunicación, se deberá de contactar con el coordinador de guardia del servicio de trabajos marítimo vía celular / llamada telefónica (los números celular de contacto son: **949 849 517 / 942 685 938 / 942 395 730**
3. Se deberá realizar inspección con lancha de servicio y procede a verificar la ALERTA/AVISO in situ.

Remolcador Caballo de Trabajo	**951 786 357**
Lancha Chimango	**983 491 581**
Lancha Varillero:	**951 785 357**
Lancha Cosmos III:	**951 782 647**
Lancha Zarapito:	**951 782 868**
Barcaza Daniella / IMSA:	**940 496 614**
Lancha Cosmos IV:	**951 786 210**
Lancha Chorlo	**986 505 865**

En caso se confirme in situ fuga accidental de hidrocarburo en las instalaciones del Terminal Marítimo:

- Jefe de área TyT presionará el botón de "CONFIRMAR" ALERTA/AVISO, y confirma que se inició el despliegue de barrera de contención y equipos.
- Jefe de Turno informará al Jefe Terminales / Gerente de TyT / Gerente de Producción.
- Jefe de Área TyT en caso verifique que la mancha oleosa no es de las instalaciones del Terminal y/o Buque, presionará el botón de "DESCARTAR" ALERTA/AVISO.

IMPORTANTE:

Todas las comunicaciones deben ser efectuadas por circuito interno, medio seguro y privado de comunicaciones (celular / radio UHF canal 7).

Contactos (números de teléfono):

© Repsol, S.A., 2022

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

- Loading Master de turno en Terminal 1: **997 616 822 / 948 270 745**
- Loading Master de turno en Terminal 2: **991 551 996 / 992 736 648**
- Loading Master de turno en Terminal 3: **961 717 981 / 987 873 151**
- Loading Master de turno en Terminal 4: **997 077 758**

© Repsol, S.A., 2022

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN DEL HEADS

Ámbito: RELAPASAA	Código: RLP-P-PT-PRO-60-09.015
Propietario: Tanques y Terminales	Revisión: 0

Anexo II: Protocolo de actuación cuando el HEADS está fuera de servicio o en mantenimiento.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN CUANDO EL HEADS ESTÁ FUERA DE SERVICIO O EN MANTENIMENTO

1. Previo al mantenimiento o fuera de servicio del HEADS, el Panelista de TyT de turno en coordinación con el Jefe de Área TyT o en su defecto el personal diurnista de TyT-Terminales pasará a apagar el radar y la cámara en modo manual al cuál se dará mantenimiento.
2. Reforzar la inspección in situ con las lanchas de servicio en los terminales 1 – 2 – 3 – 4 (cada 02 horas como mínimo o de acuerdo a las indicaciones del momento).
3. Dejar registro escrito de las inspecciones (en el Libro de Relevos de TyT, en el Libro de Relevos del Jefe de Turno y en la bitácora de las lanchas) indicando la embarcación que realizó las inspecciones, personal que realiza las inspecciones y resultado de las inspecciones (todo el tiempo que el sistema esté fuera de servicio).
4. Los reportes deberán de ser de manera regular vía el grupo de “Ronda y Patrullaje TERMAR”.
5. Al tener la confirmación de finalizado el mantenimiento o fuera de servicio, el Panelista de TyT de turno en coordinación con el Jefe de Área TyT o en su defecto el personal diurnista de TyT-Terminales pasará a encender el radar y la cámara a modo automático.

IMPORTANTE:

Tener presente que una vez terminado el mantenimiento el Radar deberá permanecer encendido y las cámaras en modo automático para el correcto funcionamiento del HEADS.

© Repsol, S.A., 2022

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.

INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN DEL HEADS	
Ámbito: RELAPASAA	Código: RLP-P-PT-PRO-60-09.015
Propietario: Tanques y Terminales	Revisión: 0

Aprobación

Vigencia

Este/a manual/guía entrará en vigor a partir del décimo (10.º) día laborable posterior a la fecha de su aprobación.

Normativa derogada

- Procedimiento “Instructivo de Operación del HEADS“ (RLP-P-PT-INS-60-00.001), Rev. 2.

Disposiciones transitorias

Ninguna.

Revisión 0 aprobada por:

Revisión:	Aprobación:
Renzo Tejada Mackenzie	**Sebastián Guzmán Brioso**
28/12/2022	**28/12/2022**

D. Refino Perú

G. Producción

© Repsol, S.A., 2022

Si este documento está impreso, es una copia no controlada.