



RESOLUCION DE GERENCIA GENERAL N°180-2023-GG-EPS ILO S.A.

Ilo, 14 de Noviembre del 2023.


VISTOS: El Informe N°131-2023-SUPV-MEM-ODR-GO-EPS ILO S.A. del Jefe de Supervisión de Mantenimiento, Informe N°016-2023-AMC-ODR-GO-EPS ILO S.A. e Informe N°0287-2023-GO-EPS ILO S.A. de la Gerencia de Operaciones con proveído de la Gerencia General hace llegar el "Plan de Contingencia ante Contaminación de Agua por agentes de origen natural o inducido por la Acción humana" aludiendo a la Planta N°2 de la EPS ILO S.A., para su aprobación; y,

CONSIDERANDO:

Las emergencias que afronta día a día la Empresa Prestadora de Servicios Ilo EPS ILO S.A. son de carácter natural o antrópico y cada vez más devastadoras. Cuando se presenta una emergencia a nivel empresarial suele detener la producción, dañar maquinarias, equipos, infraestructura física así como entorpecer las labores normales de la empresa, esto también implica afectar con restricciones del líquido elemento a la población de Ilo.



El Plan de Contingencia constituye una actividad específica en la operación de los Sistemas de Agua Potable de la EPS ILO S.A., que busca establecer el procedimiento de respuesta frente a la contaminación de agua por agentes de origen natural o por inducción humana.



Para la EPS ILO S.A. este plan representa un compromiso de acciones y guía para el óptimo manejo de emergencias y contingencias en temas ambientales, bajo ese contexto el Plan de Contingencia de la Empresa Prestadora de Servicios Ilo EPS ILO S.A., tiene como objetivo fortalecer la capacidad de respuesta de los sistemas de agua y alcantarillado, ante la ocurrencia de agente contaminantes.

Como Objetivo General: Prevenir y controlar eventos para la prevención de la contaminación de las aguas y las actividades de respuesta inmediata para controlar la emergencia identificada de manera oportuna y eficaz a fin de presentar la salud de la población.

Como Objetivos Específicos: 1-Prevenir y responder en forma oportuna, rápida y eficiente ante la contaminación de agentes naturales o de inducción humana, con posibilidad de riesgo a la vida humana, la salud y el medio ambiente, 2-Definir las responsabilidades y funciones del Comité de Emergencias, 3-Mantener la operatividad de la EPS ILO S.A. durante la contingencia y lograr continuidad en la prestación de los servicios de saneamiento, 4-Mantener informado a la población de Ilo sobre el desarrollo del evento, las consecuencias y sobre todo las acciones que se vienen implementando para superar los efectos del incidente.

Que, con Informe de los vistos, con proveído de la Gerencia General hace llegar el "Plan de Contingencia ante Contaminación de Agua por agentes de origen natural o inducido por la Acción humana" aludiendo a la Planta N°2 de la EPS ILO S.A., por lo que una vez revisado, es pertinente emitir resolución;

En uso de las facultades conferidas en el Estatuto Social de la EPS ILO S.A.;

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- APROBAR el "Plan de Contingencia ante Contaminación de Agua por agentes de origen natural o inducido por la Acción humana" aludiendo a la Planta N°2 de la EPS ILO S.A., que a fojas 81 forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTICULO SEGUNDO.- REMITIR copia de la presente resolución y anexos a la Gerencia de Administración y Finanzas, Gerencia de Operaciones, Jefe de la Oficina de Distribución y Recolección, Jefe de Supervisión de Mantenimiento y Gerencia de Asesoría Jurídica, para su conocimiento y fines.

REGÍSTRESE, COMUNIQUESE Y CÚMPLASE



 **E.P.S. ILO S.A.**

CPC. SOLANGE AGNAMONTE FLORES
GERENTE GENERAL
COD. MATRÍCULA 20-186



EPS ILO S.A.
EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS
DE SANEAMIENTO ILO S.A.



**PLAN DE CONTINGENCIA ANTE LA
CONTAMINACIÓN DE AGUA POR AGENTES DE
ORIGEN NATURAL O INDUCIDO POR LA
ACCION HUMANA” ALUDIENDO A LA PLANTA
N° 02**

**EPS ILO S.A. DISTRITO DE ILO,
PROVINCIA DE ILO, DEPARTAMENTO
DE MOQUEGUA**

SEPTIEMBRE 2023


Mgr. Ang. Maribel Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRED-J0.



Contenido

1. Introducción	3
2. Marco Normativo	4
3. Alcance	4
4. Objetivos	5
5. Antecedentes	5
5.1 Reporte de daños	6
5.2 Reporte de Recurso Hídrico- Embalse Pasto Grande	8
6. Terminología aplicada	9
7. Clasificación de Peligros	11
8. Determinación de Escenario de Riesgo	12
8.1 Descripción del Escenario de Riesgo	12
8.2 Identificación de Peligros	12
8.2.1 Parámetros para la evaluación	14
8.2.1 Análisis de la Susceptibilidad	14
8.3 Identificación de la Vulnerabilidad	16
8.4 Análisis de los elementos expuestos en zonas susceptibles	18
8.5 Determinación del Riesgo	28
9. Protocolo para la continuidad de servicios	28
10 ANEXOS	31
Mapa 1: se muestra la ubicación de los puntos de captación del río Osmore y del Río Locumba. 31	
Inventario de recursos humanos	32
Organización frente a la contingencia	32
Propuesta de Conformación de Comité de Emergencia Local	38
Presupuesto	41
Cronograma de ejecución	41
Seguimiento del plan	42
Herramientas para el seguimiento:	42
Información del escenario de riesgo	45
Protocolo de comunicación social en contingencia	53
Procedimiento de corte del servicio	54
Procedimiento de abastecimiento temporal de agua potable	55
Infraestructura existente en la EPS ILO	60
Tabla N° 31 . Directorio de personal EPS - ILO - para atender las emergencias	77
Tabla N° 32. Directorio telefónico de autoridades de la provincia de Ilo	79



Tabla N° 33. Directorio telefónico de autoridades de la región..... 80

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE LA CONTAMINACIÓN DE AGUA POR AGENTES DE ORIGEN
NATURAL O INDUCIDO POR LA ACCION HUMANA"
ALUDIENDO A LA PLANTA N° 02 DE LA EPS ILO S.A.
2023-2024

1. Introducción

Las emergencias que afronta día a día la empresa prestadora de servicios Ilo EPS ILO S.A. son de carácter natural o antrópico y cada vez más devastadoras. Cuando se presenta una emergencia a nivel empresarial suele detener la producción, dañar maquinarias, equipos, infraestructura física, así como entorpecer las labores normales de la empresa, esto también implica afectar con restricciones del líquido elemento a la población de Ilo.

El Plan de contingencia, constituye una actividad específica en la operación de los Sistemas de Agua Potable de la EPS Ilo, que busca establecer el procedimiento de respuesta frente a la contaminación de agua por agentes de origen natural o por inducción humana.

En los últimos años, producto del flujo del servicio de transporte de hidrocarburos a través de cisternas, se ha puesto en riesgo la calidad del recurso hídrico que operan las unidades productoras de servicios, por tanto el Plan debe contener medidas y acciones a implementarse frente a eventualidades que puedan afectar el normal desenvolvimiento de las actividades propias de la EPS., antes, durante y después del impacto de las amenazas y tener la capacidad oportuna de recuperar la continuidad del servicio de agua potable y alcantarillado.

Para la EPS Ilo, este plan representa un compromiso de acciones y guía, para el óptimo manejo de emergencias y contingencias en temas ambientales, bajo ese contexto el Plan de Contingencia de la Empresa Prestadora de Servicios - EPS Ilo, tiene como objetivo fortalecer la capacidad de respuesta de los sistemas de agua y alcantarillado, ante la ocurrencia de agentes contaminantes.

Los servicios de saneamiento son esenciales para el bienestar de la población y el desarrollo de sus actividades sociales y económicas, es por ello que se elabora el presente Plan de Contingencia en el marco de la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), y su reglamento aprobado de acuerdo al D.S. N° 048-2011-PCM; así como la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastre.

En lo que respecta a la elaboración de Planes de Contingencia, se tiene la resolución ministerial N° 188-2015-PCM, de fecha 11 de agosto de 2015, el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) dando cumplimiento a lo normado en el numeral 9.1 del artículo 9 del Reglamento aprobado mediante DS N° 048-2011-PCM, ha propuesto la normativa con la finalidad de fortalecer la preparación a través



.....
Mgr. Ing. Isabel Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRED-J9.

de lineamientos que permitan formular y aprobar los Planes de Contingencia a nivel nacional, regional y local, así como Planes de Contingencia Sectorial.

2. Marco Normativo

- Constitución Política del Perú.
- Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Legislativo N° 1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y la Prestación de los servicios de Saneamiento.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, que incorpora la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres como Política nacional de obligatorio cumplimiento para las entidades del Gobierno Nacional.
- Decreto Supremo N° 007-2017-VIVIENDA, que aprueba la Política Nacional de Saneamiento.
- Decreto Supremo N° 018-2017-VIVIENDA, que aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021.
- Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la gestión y la prestación de los servicios de saneamiento.
- Resolución Ministerial N° 185-2015, que aprueba Lineamientos para la implementación de los procesos de la Gestión Reactiva.
- Resolución Ministerial N° 188-2015-PCM, que aprueba Lineamientos para la formulación y aprobación de los Planes de Contingencia.
- Resolución Ministerial N° 191-2018-VIVIENDA, que aprueba la Guía para la formulación de Planes Integrales en la Gestión de Riesgo de Desastres para los prestadores de Servicio de Saneamiento.



3. Alcance

El presente Plan de Contingencia tiene como alcance los componentes de captación, almacenamiento, conducción y demás infraestructura hidráulica y sanitaria de la Planta de Tratamiento R2, ubicada en la pampa inalámbrica de la provincia de Ilo, mediante los cuales cobertura los servicios de abastecimiento de agua potable a la población de la pampa inalámbrica; del mismo modo, busca hacer partícipe a todo el personal de las diferentes gerencias y oficinas de la EPS.

El alcance temporal del presente plan es de dos años, siendo recomendable su actualización.



Mgr. Ing. *Maribel Coayla Cuayla*
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ-009-2019 CENEPRED-J0.

4. Objetivos

1.1 Objetivo General

Prevenir y controlar eventos para la prevención de la contaminación de las aguas y las actividades de respuesta inmediata para controlar la emergencia identificada de manera oportuna y eficaz, a fin de preservar la salud de la población.

1.2 Objetivos Específicos

- OE 1. Prevenir y responder en forma oportuna, rápida y eficiente ante la contaminación de agentes naturales o de inducción humana, con posibilidad de riesgo a la vida humana, la salud y el medio ambiente.
- OE 2. Definir las responsabilidades y funciones del Comité de Emergencias.
- OE 3. Mantener la operatividad de la EPS ILO durante la contingencia y lograr continuidad en la prestación de los servicios de saneamiento.
- OE 3. Mantener informado a la población de Ilo sobre el desarrollo del evento, las consecuencias y sobre todo las acciones que se vienen implementando para superar los efectos del incidente.



5. Antecedentes

El sábado 20 de mayo del 2023, un camión cisterna de matrícula boliviana que transportaba petróleo sufrió un accidente de tránsito en la carretera Binacional, a la altura del sector de Chilligua, distrito de Carumas, vertiendo una gran cantidad de combustible que discurrió hacia el canal de Pasto Grande, que abastece del líquido elemento a la planta de tratamiento de agua potable.

El lunes 22 de mayo, personal de la Dirección Regional de Salud Moquegua evidenció que el combustible derramado a la altura de Chilligua ingresó al punto de captación y al proceso de pre-oxidación de la EPS Moquegua, por lo cual, dispuso a la empresa que se suspenda la producción en la planta de tratamiento Chen Chen como medida preventiva.

Asimismo, se informó que la EPS Moquegua, cerró la compuerta principal de ingreso en la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Chen Chen desde el domingo 21 de mayo tras visualizarse trazas de combustible.



Mg. Ing. Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRED-JC.

El jefe de Operaciones de Mantenimiento del Proyecto Especial Regional Pasto Grande suspendió el 21 de mayo la captación de agua del río Otorá, debido al derrame de petróleo. Mientras que el suministro de agua para consumo humano por parte de la EPS Moquegua se captó del río Tumilaca.

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) realizaron acciones de supervisión ante el despiste de un camión cisterna de la empresa boliviana Trans Hidroatlantis S.R.L., a la altura del Km 90 + 500 de la carretera Binacional, en el distrito de Carumas, provincia de Mariscal Nieto.

El accidente ocasionó el derrame de hidrocarburos, que discurrió a través de una quebrada hasta llegar al canal Pasto Grande y a la Planta de Tratamiento de Agua Potable en Chen Chen.

Ante esta emergencia ambiental, el OEFA cumplió con acciones de supervisión al punto del derrame, que incluye la toma de muestras de agua, suelo y/o sedimento.

El Centro de Operaciones de Emergencia Regional de Moquegua, realizó los ingresos al SINPAD, determinando el ámbito de influencia del impacto de los daños, el cual se muestra en la siguiente cuadro.



5.1 Reporte de daños

Cuadro N°1.- Distritos DECLARADOS EN EMERGENCIA

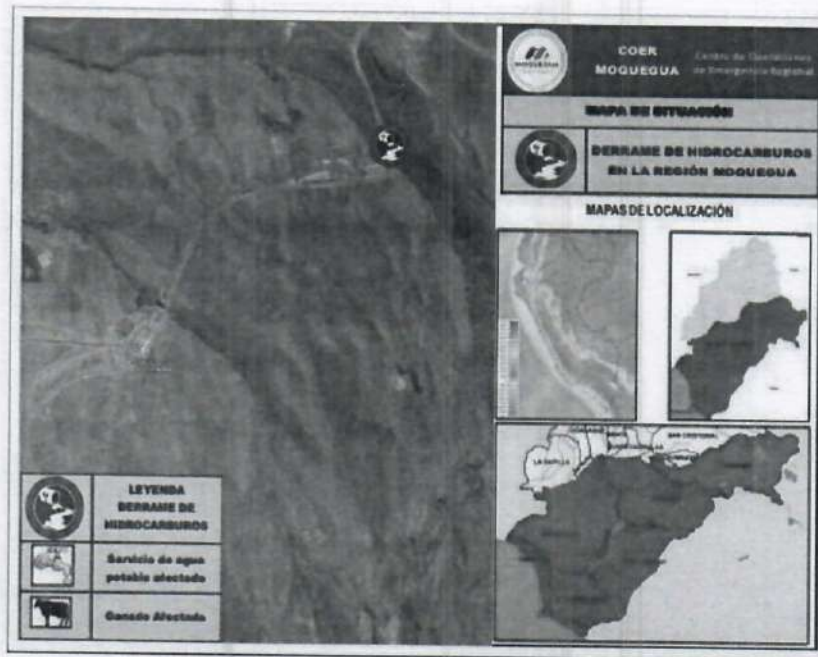
PROVINCIA	DISTRITO	SECTOR	CODIGO SINPAD
MARISCAL NIETO	CARUMAS	CRUCE CHILLIGUA	173955
	TORATA	BOCATOMA OTORA	173960
		BOCATOMA TORATA	
	SAMEGUA	SIFON TUMILACA	.
	MOQUEGUA	PLANTA DE TRATAMIENTO DE CHEN CHEN	173961
SAN ANTONIO	PLANTA DE TRATAMIENTO DE CHEN CHEN	173990	
ILO	ILO	PAMPA INALAMBRICA	174049
	EL ALGARROBAL	EL ALGARROBAL	-
	PACCOCHA	PACCOCHA	-

Fuente: INDECI



Mgr. Ing. [Signature]
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 GENEPRED-JO.

Gráfico N°1.- Mapa de localización del derrame de hidrocarburos



Fuente: INDECI

Cuadro N°2.- Reporte de daños por distrito

UBICACIÓN	DAÑOS MATERIALES	DAÑOS A SECTORES DIVERSOS
	SERVICIOS BÁSICOS	PRODUCCIÓN PECUARIA
	RED DE AGUA POTABLE (SIN SERVICIO %)	ANIMAL AFECTADO
DPTO. MOQUEGUA	0	0
PROV. MARISCAL NIETO	0	0
DIST. CARUMAS	0%	1300
DIST. TORATA	20%	0
DIST. SAMEGUA	0%	0
DIST. MOQUEGUA	80%	0
DIST. SAN ANTONIO	100%	0
PROV. ILO		
DIST. ILO	80%	0
DIST. EL ALGARROBAL	10%	0
DIST. PACOCHA	10%	0

Fuente: INDECI

El desabastecimiento del servicio de agua en la Provincia de Mariscal Nieto es al 20% en el distrito de Torata, 80% en el distrito de Moquegua y 100% en el distrito de San Antonio; así mismo, se puede apreciar que en la provincia de Ilo, también hubo severas restricciones en



el distrito de Ilo de 80%, en el distrito de El Algarrobal de 10% y en el distrito de Pacocha al 10%

Esto debido a que según el INFORME DE ENSAYO: IE-23-9483 de la OEFA, determinó, que no se garantiza que el agua este apto para el consumo humano.

Esto ameritó que el Gobierno Regional de Moquegua realice la limpieza del canal a cargo de los trabajadores del Proyecto Especial Pasto Grande en el sector del Centro poblado Los Ángeles.

Mientras la población estuvo desabastecida de agua potable por 10 días aproximadamente, por lo que se tuvo que realizar entrega de agua a través de cisternas en horarios diferidos.

5.2 Reporte de Recurso Hídrico- Embalse Pasto Grande

Es muy importante conocer las cantidades de reserva de agua actual en la represa de Pasto Grande, lo que al día 12 de setiembre de 2023 se tenía un volumen útil disponible de 137.98 Hm³ de agua, cantidades bastante óptimas que pueden asegurar la provisión de agua para todo el año 2023.

Grafico N°2.- Reporte de daños por distrito



Fecha: Viernes 06 de octubre del 2023.

Fuente: Proyecto Especial Regional Pasto Grande



Mgr. Ing. Maribel Cqayla Cuayla
 EVALUADOR DE RIESGOS
 R.J 009-2019 CENEPRED-J0.

6. Terminología aplicada

- **Accidente:** Suceso extraño al normal desenvolvimiento de las actividades de una organización que produce una interrupción generando daños a las personas, patrimonio o al medio ambiente.
- **Accidente de trabajo:** Lesión ocurrida durante el desempeño de las labores encomendadas a un trabajador.
- **Amago de incendio:** Principio de un incendio, descubierto, controlado o extinguido oportunamente.
- **Análisis de la vulnerabilidad:** Proceso mediante el cual se evalúa las condiciones existentes de los factores de la vulnerabilidad: exposición, fragilidad y resiliencia, de la población y de sus medios de vida.
- **Asistencia Humanitaria:** Es el conjunto de acciones oportunas, adecuadas y temporales que ejecutan las entidades integrantes del SINAGERD en el marco de sus competencias y funciones, para aliviar el sufrimiento, garantizar la subsistencia, proteger los derechos y defender la dignidad de las personas damnificadas y afectadas por los desastres.
- **Autoayuda:** Es la respuesta inmediata, solidaria y espontánea de la población presente en la zona de una emergencia o desastre, para brindar ayuda a las personas afectadas y/o damnificadas. Normalmente es la propia población, la que actúa sobre la base de su potencialidad y recursos disponibles.
- **Cultura de prevención:** Es el conjunto de valores, principios, conocimientos y actitudes de una sociedad que le permiten identificar, prevenir, reducir, prepararse, reaccionar y recuperarse de las emergencias o desastres. La cultura de la prevención se fundamenta en el compromiso y la participación de todos los miembros de la sociedad.
- **Damnificado/a:** Condición de una persona o familia afectada parcial o íntegramente en su salud o sus bienes por una emergencia o desastre, que temporalmente no cuenta con capacidades socioeconómicas disponibles para recuperarse.
- **Desastre:** Conjunto de daños y pérdidas, en la salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica y medio ambiente, que ocurre a consecuencia del impacto de un peligro o amenaza cuya intensidad genera graves alteraciones en el funcionamiento de las unidades sociales, sobrepasando la capacidad de respuesta local para atender eficazmente sus consecuencias, pudiendo ser de origen natural o inducido por la acción humana.
- **Desarrollo sostenible:** Proceso de transformación natural, económico social, cultural e institucional, que tiene por objeto asegurar el mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano, la producción de bienes y prestación de servicios, sin deteriorar el ambiente natural ni comprometer las bases de un desarrollo similar para las futuras generaciones
- **Emergencia:** Estado de daños sobre la vida, el patrimonio y el medio ambiente ocasionados por la ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la acción humana que altera el normal desenvolvimiento de las actividades de la zona afectada.



- Evaluación de daños y análisis de necesidades (EDAN): Identificación y registro cualitativo y cuantitativo, de la extensión, gravedad y localización de los efectos de un evento adverso.
- Elementos en riesgo o expuestos: Es el contexto social, material y ambiental presentado por las personas y por los recursos, servicios y ecosistemas que pueden ser afectados por un fenómeno físico.
- Identificación de peligros: Conjunto de actividades de localización, estudio y vigilancia de peligros y su potencial de daño, que forma parte del proceso de estimación del riesgo.
- Incendio: Accidente producido por un fuego fuera de control.
- Incidente: Proceso repentino, no deseado que ocurre por las mismas causas que se presenta un accidente, solo que por cuestiones del azar no desencadena lesiones en las personas, daños a la propiedad, procesos o al ambiente.
- Infraestructura: Es el conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones, con su correspondiente vida útil de diseño, que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios considerados necesarios para el desarrollo de fines productivos, políticos, sociales y personales.
- Medidas estructurales: Cualquier construcción física para reducir o evitar los riesgos o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a las peligros.
- Medidas no estructurales: Cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación.
- Peligro: Situación o característica intrínseca de algo que es capaz de ocasionar daño a personas, equipos, procesos y ambiente..
- Plan de contingencia: Son los procedimientos específicos pre-establecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento particular para el cual se tiene escenarios definidos. Se emite a nivel nacional, regional y local.
- Primera respuesta: Es la intervención más temprana posible, de las organizaciones especializadas, en la zona afectada por una emergencia o desastre, con la finalidad de salvaguardar vidas y daños colaterales.
- Resiliencia: Capacidad de las personas, familias y comunidades, entidades públicas y privadas, las actividades económicas y las estructuras físicas, para asimilar, absorber, adaptarse, cambiar, resistir y recuperarse, del impacto de un peligro o amenaza, así como de incrementar su capacidad de aprendizaje y recuperación de los desastres pasados para protegerse mejor en el futuro.
- Riesgo de desastre: Es la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro.
- Seguridad: Grado de aceptación de los riesgos.
- Vulnerabilidad: Es la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividad socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.



- Contaminación: nos referimos a toda presencia de componentes nocivos en el medio ambiente y que, por tanto, puedan ser perjudiciales para los seres vivos.
- Peligros originados por fenómenos de origen natural: Se refieren a los peligros que no son provocados por la acción humana de manera directa, y que producen cambios en la naturaleza.
- Peligros inducidos por acción humana: Es la probabilidad de ocurrencia de un suceso inducido por la acción humana potencialmente dañino que afectaría al bienestar, a la sociedad, a la salud, al estado emocional, como a los bienes y patrimonio en la dimensión social, económica y ambiental en un ámbito geográfico específico dentro de un periodo determinado de tiempo y frecuencia. Están directamente relacionados con la actividad y el comportamiento del hombre.
- Contaminación del agua: La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el agua contaminada como aquella que sufre cambios en su composición hasta quedar inservible. Es decir, es agua tóxica que no se puede ni beber ni destinar a actividades esenciales como la agricultura, además de una fuente de insalubridad que provoca más de 500.000 muertes anuales a nivel global por diarrea y transmite enfermedades como el cólera, la disentería, la fiebre tifoidea y la poliomielitis.

Los principales contaminantes del agua incluyen bacterias, virus, parásitos, fertilizantes, pesticidas, fármacos, nitratos, fosfatos, plásticos, desechos fecales y hasta sustancias radiactivas. Estos elementos no siempre tiñen el agua, haciendo que la contaminación hídrica resulte invisible en muchas ocasiones. Por esta razón, se suele recurrir al análisis químico de pequeñas muestras y organismos acuáticos para conocer el estado de la calidad del agua.



7. Clasificación de Peligros

Gráfico N° 3.- Clasificación de peligros inducidos por acción humana



Fuente: SNL - DGP. CENEPRED

Mer. Ing. Maribel Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRED-J0.

8. Determinación de Escenario de Riesgo

Los peligros inducidos por acción humana están directamente relacionados con la actividad y el comportamiento del hombre, entre los que destacamos para este caso: Accidentes asociados al transporte de materiales y residuos peligrosos: por carretera, por ferrocarril, por vía marítima. Este peligro está asociado a los accidentes sanitarios: e industriales que provocan la contaminación de ríos, mares, lagos etc.

8.1 Descripción del Escenario de Riesgo

Para el caso de la probabilidad de derrame de petróleo en el río que abastece la planta de agua – EPS Moquegua – EPS Ilo

Factores Condicionantes:

- Presencia de sustancias involucradas: gasolina, aceites, petróleo.

Factores Desencadenantes:

- Colisión
- Carga y descarga
- Fugas de válvulas
- Derrames
- Accidentes de camiones
- Vandalismo
- Ruptura del tanque transportador

Posibles consecuencias

- Contaminación ambiental
- Contaminación de suelo y subsuelo
- Contaminación atmosférica
- Contaminación de cuerpo de agua
- Daños a la población
- Impactos sobre recursos hidrobiológicos, flora y fauna.

8.2 Identificación de Peligros

Peligros Químicos por transporte de Materiales y Residuos Peligrosos

Estos peligros inducidos por acción humana comprenden cuando ocurren accidentes durante el transporte de materiales y residuos peligrosos. Las materias primas en ciertas zonas se transportan por diversas vías (carretera, ferrocarril, barco y tuberías) hacia otro lugar donde se usan en distintos procesos de fabricación. El transporte de sustancias químicas implica un riesgo, ya que en caso de

que ocurra un accidente que provoque eventos como fuga, incendios, explosiones o derrame del material, se puede ocasionar daño físico al ser humano, al medio ambiente o a la propiedad.

Los tratamientos químicos incluyen la neutralización, la precipitación, la oxidación y la decoloración de PCBs, entre otros; los tratamientos biológicos pueden ser aerobios, anaerobios o facultativos, dependiendo del sustrato en el cual se encuentran los residuos.

Los principales accidentes pueden ser:

1. Derrame: Es el escape de cualquier sustancia líquida o sólida en partículas o mezcla de ambas, de cualquier recipiente que lo contenga como tuberías, equipos, tanques, camiones, cisternas, carros tanque, furgones, etc.
2. Fuga: se presenta cuando hay un cambio de presión debido a rupturas en el recipiente que contenga el material o en la tubería que lo conduzca.
3. Incendio: es la combustión de materiales
4. Explosión: es la liberación de una cantidad considerable de energía en un lapso de tiempo muy corto (pocos segundos) debido a un impacto fuerte o por reacción química de ciertas sustancias.
5. En nuestro país, la ley 28256 y su reglamento regulan el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, se norman las actividades, proceso y operaciones de transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad.
6. En la mencionada ley, se indica que los residuos peligrosos se transportarán conforme a los requisitos de la clase correspondiente que señala la clasificación anterior, habida cuenta de sus peligros y de los criterios que figuran en el libro naranja de las Naciones Unidas.
7. Así mismo, los vehículos deben contar con la póliza, la cual no releva la responsabilidad administrativa, civil y penal por los daños personales, materiales y ambientales que le pudiera corresponder.
8. Así mismo, existe la obligación de presentar planes de contingencia de transporte de materiales y residuos peligrosos, los cuales se deben ser elaborados conforme a la ley 28551 y debe ser aprobado por la Dirección de Gestión Ambiental del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
9. El personal que intervenga en la operación de transportes de materiales y/o residuos peligrosos deberá contar con una capacitación básica sobre el manejo de materiales y/o residuos peligrosos y sobre la aplicación del plan de contingencia para dicho transporte, la que deberá ser actualizada periódicamente y acreditada con la certificación correspondiente emitida por entidades de capacitación autorizadas e inscritas en el registro de entidades de capacitación e instructores del órgano competentes del MTC.

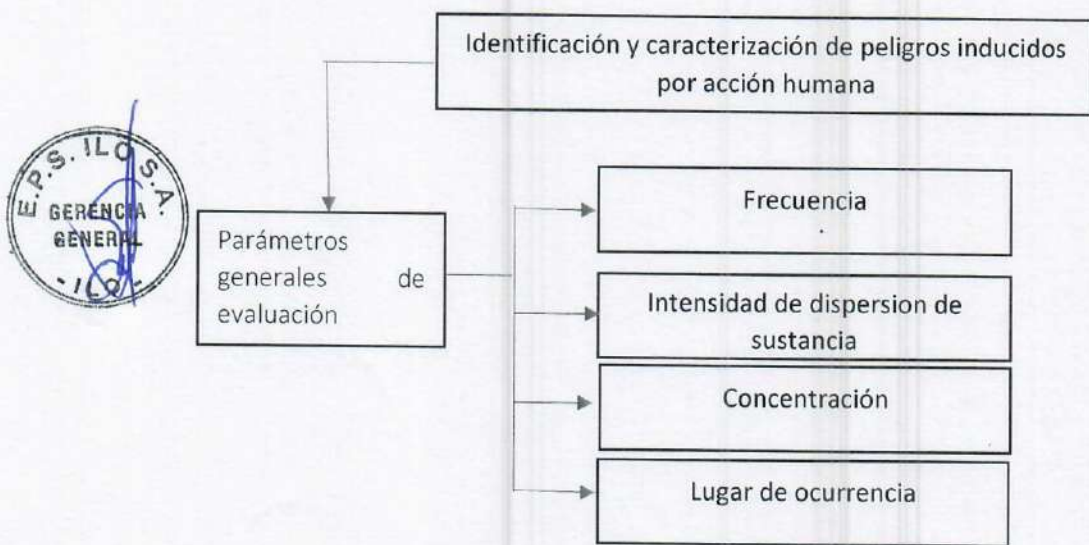


Solubilidad en agua

Los compuestos muy solubles en agua se absorben con baja afinidad a los suelos. Por tanto, son rápidamente transportados del suelo contaminado hasta los cuerpos de agua superficial y/o profunda. La solubilidad también afecta la volatilidad desde el agua. Por ejemplo, los compuestos muy solubles en agua tienen a ser menos volátiles y también muy biodegradables.

8.2.1 Parámetros para la evaluación

Gráfico N° 4.- Clasificación de peligros inducidos por acción humana



Fuente: CENEPRED

8.2.1 Análisis de la Susceptibilidad

Cuadro N°3.- Análisis de la Susceptibilidad

DESCRIPTOR	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
FRECUENCIA	1 vez al año	1 vez por semestre	1 vez al mes	2 o más veces por mes
SEVERIDAD	1 fatalidad por accidente.	2 a 5 fatalidades por accidente.	5 a 10 fatalidades.	10 a más fatalidades.
DURACIÓN	1 día	1 semana	Más de una semana y un mes	Más de un mes
PROBABILIDAD	1%-10% de probabilidad	10%-20% de probabilidad	20%-50% de probabilidad	50%-99% de probabilidad

Fuente: Elaboración propia

Mgr. Ing. Maribel Coayla Cuayla
 EVALUADOR DE RIESGOS
 R.J. 008-2019 CENEPRED-JO.

Para medir la susceptibilidad del ámbito geográfico expuesto, se consideran los factores condicionantes y desencadenantes.

Cuadro N°3.- Factores Condicionantes

DESCRIPTOR	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
Presencia de sustancias involucradas	Dentro de los límites máximos permisibles de parámetros químicos orgánicos e inorgánicos	> 10% y <=20% de límites máximos permisibles de parámetros químicos orgánicos e inorgánicos	> 20% y <=30% de límites máximos permisibles de parámetros químicos orgánicos e inorgánicos	> 30% de límites máximos permisibles de parámetros químicos orgánicos e inorgánicos

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°4.- Factores Desencadenantes

CARACTERIZACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD			
COMPONENTE	NIVEL DE SUSCEPTIBILIDAD	IMPACTO PROBABLE (ESCENARIO)	NIVEL DE PELIGROSIDAD
Colisión	MEDIO	Ante movimiento de varias unidades móviles de carga es probable una colisión entre dos unidades con una probabilidad menor al 25%	ALTO
Carga y descarga	MEDIO	Ante la carga y descarga de elementos contaminantes, existe una probabilidad menor al 25% de derrame de productos.	ALTO
Fugas crónicas de válvulas	MEDIO	Es probable fugas de elementos contaminantes en las válvulas y conductos, con una probabilidad al 25%	ALTO
Derrame de muestros	MEDIO	Es probable el derrame de muestras de elementos contaminantes en las válvulas y conductos, con una probabilidad al 25%	ALTO

Accidentes de camiones	ALTO	Es probable los accidentes de camiones que transportan materiales contaminantes en una probabilidad mayor al 25%	MUY ALTO
Vandalismo	MEDIO	Ante el mal comportamiento de la población, existe una probabilidad de que se provoque contaminación menor al 25%	ALTO
Ruptura del tanque de producción.	ALTO	La infraestructura es susceptible a sufrir daños por causa de sismo, provocando el derrame de sustancias contaminantes, con probabilidad mayor al 25%	MUY ALTO

Fuente: Elaboración propia

8.3 Identificación de la Vulnerabilidad

Cuadro N°5.- Análisis de Vulnerabilidad

DESCRIPTOR	CANT.	NIVEL DE FRAGILIDAD	NIVEL DE VULNERABILIDAD
Grupo etario	70,932	Población con restricciones de recurso hídrico.	MEDIO
Población Escolar	20,327		ALTO
Universitaria			
Centros de salud	11		MUY ALTO
Población sin servicios de agua potable	80%		MEDIO

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°6.- Análisis de Vulnerabilidad - Fragilidad

FRAGILIDAD		
DESCRIPTOR	NIVEL DE FRAGILIDAD	NIVEL DE VULNERABILIDAD
Planta de tratamiento de la pampa inalámbrica	Componente en regular estado de conservación	MEDIO
Reservorio R 1	Componente en regular estado de conservación	MEDIO

Reservorio R 2	Componente en regular estado de conservación	MEDIO
Reservorio R 3	Componente en regular estado de conservación	MEDIO
Reservorio R 4	Componente en regular estado de conservación	MEDIO
Reservorio R 5	Componente en regular estado de conservación	MEDIO
Reservorio R 6	Componente en regular estado de conservación	MEDIO
Reservorio R 7	Componente en regular estado de conservación	MEDIO
Reservorio R 8	Componente en regular estado de conservación	MEDIO
Reservorio R 9	Componente en regular estado de conservación	MEDIO
Reservorio R 10	Componente en regular estado de conservación	MEDIO

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°7.- Análisis de Vulnerabilidad - Resiliencia

DESCRIPTOR	NIVEL DE RESILIENCIA	NIVEL DE VULNERABILIDAD
Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres	personal con conocimiento para diferentes tipos de emergencias	MEDIO
Conocimiento local sobre la ocurrencia pasada de este tipo de emergencias	La población conoce emergencias pasadas y se encuentra preparada	ALTO
Estrategias normativas política y legal	Se cuenta con lineamientos, protocolos y directivas internas/externas	ALTO
Actitud frente al riesgo	Conoce los procedimientos claramente	ALTO
Campaña de difusión	Se difunde e informa a la población temas de prevención y respuesta de la institución	MEDIO

Fuente: Elaboración propia

8.4 Análisis de los elementos expuestos en zonas susceptibles

Población: grupo etario, sexo, densidad, tasa de morbilidad

De acuerdo con las cifras del INEI (2017), el distrito de Ilo cuenta con una población total de 66,479 personas y el distrito de Pacocha con un total de 4,453 (Tabla N° 3).

La ciudad de Ilo destaca por su desarrollo económico en la industria, pesca, así como la actividad portuaria. Además, con respecto a los datos del censo de 2017, el 8.7% de la población total se encuentra en el rango de edad de 65 años más, uno de los grupos más vulnerables frente al COVID-19. Por otro lado, es importante mencionar que, la población urbana se caracteriza por estar conformada equitativamente ente hombres y mujeres, similar a la ciudad de Moquegua, donde los primeros representan el 49% y las últimas el 51% del total respectivamente (Tabla N° 4 y N° 5).



Cuadro N° 8. Ciudad de Ilo: Población censada urbana y rural, según distrito

Distritos	Total	Urbana	Rural
ILO	66,479	66,118	361
PACOCHA	4,453	4,437	16
Total	70,932	70,555	377

Fuente: INEI - 2017

Cuadro N° 9. Ciudad de Ilo: Población censada por grupo de edades, según distrito

Distritos	Grupos Etarios						Total
	Menores de 1 año	1 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 y más años	
ILO	871	15,128	15,325	15,632	13,910	5,613	66,479
PACOCHA	50	890	746	1,082	1,147	538	4,453
Total	921	16,018	16,071	16,714	15,057	6,151	70,932

Fuente: INEI - 2017

Cuadro N°10 Ciudad de Ilo: Población urbana por sexo, según distrito

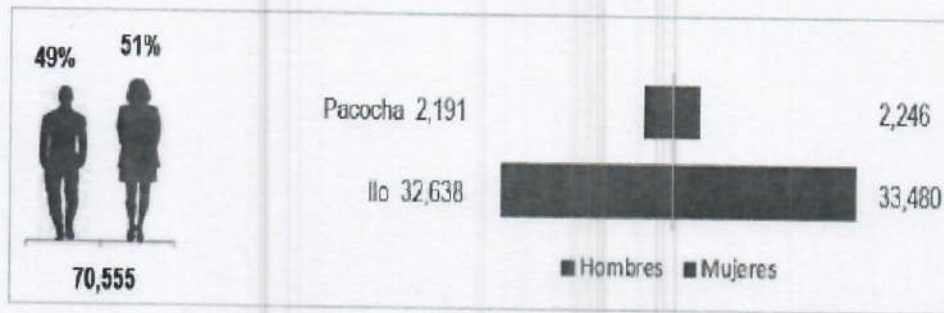
Distritos	Población Urbana		Total
	Hombre	Mujer	
ILO	32,638	33,480	66,118
PACOCHA	2,191	2,246	4,437
Total	34,829	35,726	70,555

Fuente: INEI - 2017



Mgr. Ing. Marcela Coayla Quayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRED-JD.

Gráfico N° 5. Ciudad de Ilo: Población urbana por sexo, según distrito



Fuente: Plan de Prevención y Gestión del Riesgo de Desastres - Ilo



Viviendas y servicios básicos

El Distrito de Ilo es un ámbito urbano fundamentalmente residencial, con ocupación por viviendas, hogares privados con servicios domésticos en las partes altas y bajas del distrito,

El distrito de Ilo según el Censo Poblacional y Vivienda del 2017, nos muestra la composición de vivienda según el cuadro siguiente.

Cuadro N° 11 Régimen de tenencia de viviendas

PROVINCIA, DISTRITO, ÁREA URBANA Y RURAL, TIPO DE VIVIENDA Y TOTAL DE OCUPANTES PRESENTES	TOTAL	RÉGIMEN DE TENENCIA				
		ALQUILADA	PROPIA SIN TÍTULO DE PROPIEDAD	PROPIA CON TÍTULO DE PROPIEDAD	CEDIDA	OTRA FORMA
DISTRITO ILO						
Viviendas particulares	19 975	2 414	4 337	12 093	1 108	23
Ocupantes presentes	64 238	7 142	13 418	40 230	3 380	68
Casa independiente						
Viviendas particulares	18 904	2 053	3 912	11 898	1 024	17
Ocupantes presentes	61 481	6 222	12 393	39 670	3 149	47
Departamento en edificio						
Viviendas particulares	564	282	107	141	34	-
Ocupantes presentes	1 486	729	272	387	98	-
Vivienda en quinta						
Viviendas particulares	17	14	-	3	-	-
Ocupantes presentes	48	30	-	18	-	-
Vivienda en casa de vecindad						
Viviendas particulares	64	19	-	32	13	-



Mgr. Ing. Maribel Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J 009-2019 CENEPRD-J0.

Ocupantes presentes	195	49	-	106	40	-
Vivienda improvisada						
Viviendas particulares	377	7	318	19	27	6
Ocupantes presentes	911	21	753	49	67	21
Local no dest. para hab. humana						
Viviendas particulares	49	39	-	-	10	-
Ocupantes presentes	117	91	-	-	26	-

Fuente: PDU – MDI



Establecimiento de salud

El equipamiento de salud de la Provincia de Ilo cuenta con establecimientos de salud pertenecientes al servicio público que administra la Red de Salud de Ilo, los establecimientos del servicio de ESSALUD y los establecimientos privados entre los que destaca el hospital de la Southern Cooper Corporation en el Distrito de Pacocha. La Red de Salud de Ilo cuenta con 10 establecimientos públicos, de los cuales uno es hospital de Tipo 2, cuatro son centros de salud y cinco, puestos de salud. Ocho de los establecimientos se encuentran en el Distrito de Ilo.

En los Distritos de Pacocha y El Algarrobal funciona un puesto en cada uno. La cantidad y ubicación de los establecimientos públicos de salud están destinados a atender al 100% de la población de la Provincia, lo que aparentemente se ha logrado, sin embargo, en el análisis que hace el sector salud, realmente se estaría alcanzando el 86% de la población de Ilo, 45% de la población del Distrito de El Algarrobal y el 100% del Distrito de Pacocha. La ubicación de los establecimientos de salud está determinada por las áreas de atención necesaria y los espacios generados con los aportes de terrenos establecidos en la habilitación urbana.



Instituciones educativas

La Provincia de Ilo al 2016, cuenta con 95 locales escolares en el que funcionan 172 Instituciones Educativas en el que trabajan 1398 docentes para 20,601 alumnos matriculados, de los cuales, 49 locales son de gestión pública y 46 de gestión privada; 92 locales se encuentran ubicados en área urbana y 3 locales en área rural, 77 locales escolares están destinados a la modalidad de Educación Básica Regular; 36 locales atienden sólo Inicial; 10, sólo Primaria; 6, sólo Secundaria; 8, Inicial y Primaria; 9, Inicial, Primaria y Secundaria. En 4 locales escolares se atiende el servicio de Educación Básica Alternativa; en 2 locales, Educación Básica Especial; en 9 locales, Educación Técnico Productiva y, en 3 locales, Educación Superior No Universitaria. De los 20,601 alumnos matriculados, 10,483 alumnos son de sexo masculino y 10,118 alumnos de sexo femenino. 20,327 alumnos corresponden a la zona urbana y 274 a la zona rural; 15,799 estudian bajo gestión pública y 4,802, bajo gestión privada, 18,224 alumnos pertenecen a la modalidad de Educación Básica Regular; 680 a Educación Básica Alternativa; 112 a Educación Básica Especial; 661 a Educación Técnico Productiva; y 924 a Educación Superior No Universitaria.



Mgr. Ing. Maribel Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRED-JO.

ASPECTO ECONÓMICO

Población Económicamente Activa

La información relativa a la Población Económicamente Activa – PEA y particularmente el relativo al Empleo permite analizar la evolución socioeconómica de la ciudad y conocer los factores que se asocian al volumen, composición de la fuerza de trabajo y su distribución. Asimismo, permite analizar las características de la inserción de la población ocupada en los distintos sectores económicos; los volúmenes de población que concentra cada sector, los cambios de un sector a otro y el dinamismo de algunos sectores.

Si bien no existe un consenso internacional para definir a esta población activa, en el Perú se define como el grupo de habitantes mayor a los 14 años, de acuerdo con lo estipulado en el Convenio 138 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre edad mínima requerida para ingresar a este grupo. La PEA la conforman todas aquellas personas en edad de trabajar, por esto se dice que componen la oferta de mano de obra en el mercado de trabajo. Este grupo de personas cuenta con la edad mínima establecida para ofrecer sus habilidades en la producción de bienes y/o servicios durante un período de referencia determinado.

El grupo de población que constituye la PEA se divide en dos grupos: aquellos que se encuentran trabajando (ocupados) y aquellos que están buscando activamente un trabajo (desocupados abiertos o desempleados). Es decir, si actualmente estas trabajando o te encuentras buscando activamente empleo, eres parte de la PEA.

Cuadro N° 12. Población de 14 y más años según condición de Actividades por Distritos

RUBRO	TOTAL PROVINCIA	%	ILO	EL ALGARROBAL	PACOCHA
Población de 14 y más años	57 360	-	51 261	2 519	3 580
Población económicamente activa- PEA	36 111	62.96	32 278	1 700	2 133
Ocupada	33 484	-	29 882	1 584	2 018
Desocupada	2 627	-	2 396	116	115
No PEA	21 249	37.04	18 983	819	1 447

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2017- INEI - PDU 2020 - 2030. MPI

Infraestructura de apoyo a producción y/o comercialización:

Centros de acopio, entidades bancarias, mercados municipales o privados, terminales o paraderos. Los recursos, las actividades urbanas y las relaciones económicas asociadas a la economía urbana desde el punto de vista espacial determinan características territoriales particulares en la ciudad y que corresponde a los espacios económicos urbanos.

Conforme señalamos la actividad industrial, pesquera, portuaria, la actividad comercial y los servicios en la ciudad muestra diferentes niveles de desarrollo no solamente de tipo económico sino también

espacial (espacios económicos). Por un lado, tenemos las actividades industriales que corresponden a los espacios donde se desarrollan las actividades industriales pesqueras; la actividad industrial minero metalúrgica; los servicios portuarios que se desarrollan sobre los Terminales de ENAPU, Southern Perú Copper Corporation - Sucursal del Perú y el terminal pesquero. Por otro lado, está el espacio del área central con una fuerte concentración de actividades comerciales y de servicios en el denominado centro de la ciudad. También están aquellos negocios se encuentran dispersos en la ciudad con diferentes niveles de desarrollo.

Desde el punto de vista físico espacial, se puede advertir que la estructura urbana de la ciudad guarda correspondencia con la actividad industrial; los servicios portuarios; y la actividad comercial de la ciudad que al ser factores de atracción de población genera flujos migratorios y por consiguiente da lugar al incremento de la demanda de suelo urbano, accesibilidad, servicios básicos, vivienda, para lo cual las gestiones de las Municipalidades tienen muchas limitaciones técnicas.



Se puede observar igualmente que un número significativo de los establecimientos comerciales localizados en estos espacios comerciales (especialmente los que se encuentran dispersos en la ciudad), corresponden a emprendimientos informales del nivel de subsistencia que surgen como una respuesta a la demanda por trabajo de población desempleada, la cual busca generar ingresos de alguna manera. Por otro lado, está, la incapacidad de la economía urbana para absorber en su totalidad la oferta de mano de obra; y la baja calificación de la mano de obra en algunos sectores de la población, inciden en la baja productividad de la ciudad.

Especialmente, las actividades económicas han configurado en el tiempo espacios económicos sustentados en las actividades productivas, industriales; comerciales y los servicios a manera de concentraciones y corredores o ejes comerciales con diferente concentración y dinamismo; así tenemos:



• Espacio Económico Portuario, Comercial y Servicios Urbanos. Conformado por Terminales de ENAPU, Southern Perú Copper Corporation - Sucursal del Perú y el terminal pesquero, por donde se desarrollan importantes relaciones económicas de intercambio comercial especialmente con el mercado externo. Igualmente comprende el área que se desarrolla sobre el Centro de la ciudad. Este espacio es el más dinámico comercialmente hablando, concentra la mayor cantidad de establecimientos de esta actividad y constituye el área de mayor importancia económica en la ciudad; sin embargo, también es el espacio de mayores problemas como la congestión vehicular y peatonal; superposición de actividades (comercio ambulatorio informal, congestión vehicular; descarga de productos y todo ello sobre vía pública).

- Espacio Económico Industrial Minero Metalúrgico - Pesquero. que se desarrolla sobre la localización de la Refinería de la SPCC; importante centro industrial. En este espacio también se localiza la Empresa pesquera Austral.




Mgr. Ing. Maribel Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRD-J0.

- Espacio económico Industrial Pesquero y Servicios Industriales y aeroportuarios. Conformado por las plantas pesqueras localizada en el sector Cata Catas. Igualmente comprende el área de servicios industriales de ZED Ilo y el aeropuerto de Ilo.
- Espacio económico Productivo Agropecuario – Valle de Ilo; que se desarrolla sobre el área productiva agropecuaria del distrito de El Algarrobal. Igualmente comprende las áreas de actividades pecuarias (crianza de cerdos) localizado en la Pampa Inalámbrica.
- Espacio económico Portuario energético. Conformado por el área donde se localiza las instalaciones de la Empresa ENGIE que comprende la infraestructura portuaria y la central termoeléctrica.

El dinamismo económico en la ciudad de Ilo se debe a la presencia de la actividad minero metalúrgica, la pesquera, la comercial y servicios que ha permitido generar una economía urbana de relativo dinamismo que se vienen vinculando con los mercados nacional e internacional (por la producción minero metalúrgica y pesquera), generando empleo y consecuentemente dinamizando las economías familiares lo que se traduce en una economía urbana sustentada en la comercialización de bienes y servicios y en la actividad industrial. Estos procesos han determinado la existencia de relaciones comerciales en la ciudad y esta con el mercado internacional y con otras regiones en especial de la macro región sur, toda vez que hay mayor consumo de la población en la ciudad, lo que incide en la expansión y dinámica de la economía de la ciudad y por consiguiente en el incremento de la oferta de la ciudad

Actividad Agrícola

La producción agrícola del área conurbada se efectúa en el valle formado por el río Osmore, principalmente en el distrito de El Algarrobal. Esta actividad en el ámbito de estudio, presenta unas características particulares por las condiciones en las que se desarrolla, las cuales son; el progresivo desarrollo de la agroindustria, la contaminación de las aguas y suelos, el problema de disponibilidad del agua, el limitado crédito agrario, como también el minifundio o fraccionamiento de la tierra agrícola, entre otras, que condicionan su desarrollo.

Actividad Pecuaria.

Dentro de la estructura económica en el ámbito de estudio, la actividad pecuaria tiene poca relevancia o importancia; sin embargo, a nivel familiar contribuye en la seguridad alimentaria, como aportante de fuente de proteínas en la dieta alimenticia de la población. Esta actividad como complemento de la actividad agrícola es significativa y tiene correspondencia con la superficie y volumen de producción de forrajes, principalmente alfalfa conforme lo observamos anteriormente. En el ámbito de estudio la explotación pecuaria se sustenta fundamentalmente en la explotación del ganado porcino y en menor medida en la crianza de ovinos, vacunos, caprinos y animales menores.




Mgr. Ing. Marcel Coayla Quayla
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J.809-2019 CENEPRED-JO.

Cuadro N° 13. Población Pecuaria Estimada -2018

DISTRITO	VACUNOS	OVINOS	PORCINOS	CAPRINOS	AVES	CUYES	EQUINOS
Ilo	8		1822	0	282		
El Algarrobal	35	258	2325	125	528	597	21
Pacocha		76	592	44	285	294	
Total	43	334	4739	169	1095	891	21

Fuente: Moquegua, Anuario Estadístico Agropecuario 2018. - PDU 2020 - 2030. MPI

Actividad Pesquera.

La actividad pesquera es una de las actividades más dinámicas de la provincia. En los períodos de auge tiene un impacto muy fuerte sobre el comercio y los servicios de la ciudad y efectos muy importantes sobre el empleo y consumo locales.

Esta actividad se desarrolla en Ilo a dos niveles: uno, el extractivo, tanto para consumo humano directo como indirecto y el otro, la transformación industrial de productos hidrobiológicos en harina de pescado, conservas y derivados. Es una actividad muy sensible a los cambios climáticos y a la sobreexplotación de la biomasa, por lo que su producción es afectada tanto por eventos climáticos (como el Fenómeno El Niño) como por las vedas para protección de los recursos.



Cuadro N° 14. Desembarque de Recursos Hidrobiológicos según tipo de utilización 2009-2017 (tm-B).

Rubros/Años	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Desembarque Total	283 977.90	317 536.70	142 371.90	151 568.50	176 731.20	99 173.70	26 840.20	113 745.60
C. H. D.	17 407.00	19 910.90	13 157.50	23 599.00	30 874.40	17 075.30	25 314.60	61 820.00
Fresco	15 623.60	17 936.20	8 944.90	10 817.80	17 629.50	12 009.10	19 983.50	47 449.00
Enlatado	281.80							1 360.00
Enfriado	1 501.50	1 974.70	4 212.60	12 781.20	13 244.90	5 066.10	5 331.10	51 925.60
En conserva	266 570.90	297 625.80	129 214.40	127 969.60	145 856.80	82 098.50	1 525.70	51 925.60
Anchoveta	266 570.90	297 625.80	129 214.40	127 969.60	145 856.80	82 098.50	1 525.70	51 925.60

Fuente: Gerencia Regional de la Producción- GRM/ Interpretación del estudio: Diagnostico Socioeconómico de Ilo 2017. - PDU 2020 - 2030. MPI

Infraestructura de agua potable y alcantarillado

Para los peligros químicos, se consideran expuestos a represas, reservorios y tanques de almacenamiento de agua, plantas de tratamiento, canales de riesgo, infraestructura de riesgo, camiones cisterna e instalaciones administrativas.



[Signature]
Mgr. Ing. Mercedes Coayla Cuayla
 EVALUADOR DE RIESGOS
 RJ 089-2019 CENEPRED-J9.

Cuadro N° 15. Educación

NIVELES	CANTIDAD DE I.E.	CANTIDAD DE ALUMNOS	CANTIDAD DE DOCENTES
Nivel Inicial	52	3856	223
Nivel Primario	33	7367	420
Nivel Secundario	21	5028	399
Inicial no escolarizado	09	665	46
CETPRO Ocupacional	12	665	46
TOTAL	127	17581	1134

Fuente: <http://sigmed.minedu.gob.pe/mapaeducativo/>

Salud

En el distrito de Ilo tenemos Centros de salud (05), Puestos de salud (02), una Posta Medica Policial (01) Hospital Tipo II (01) Hospital ESSALUD (01) Policlínico San Gerónimo (01).

Cuadro N° 16: Salud

NIVELES	CANTIDAD
Centros de Salud	05
Puestos de Salud	02
Posta Medica policial	01
Hospital II de Ilo	01
Hospital Ilo	01
Policlinico	01
TOTAL	11

Fuente: Municipalidad Distrital de Ilo

Recreación

En el distrito de Ilo tenemos Estadios, coliseos (02), complejos deportivos (2) Plazas (29) Parques y áreas deportivas (253).

Cuadro N° 17. Recreación

TIPO	CANTIDAD
Estadios	01
Coliseos	02
Complejos deportivos	02
Plazas	29
Parques y losas deportivas	219
TOTAL	253

Fuente: Municipalidad Distrital de Ilo

Seguridad

En el distrito de Ilo tenemos 02 Comisarias, 01 Central de Carreteras, contamos con Serenazgo y con 02 compañías de Bomberos.

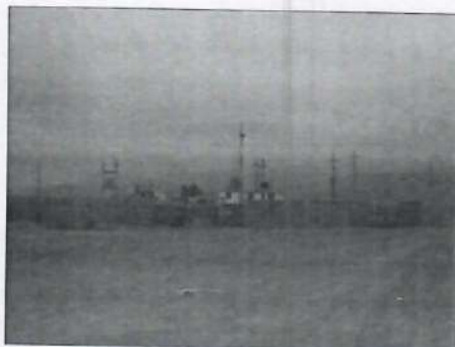
Cuadro N° 18: Seguridad

Institución	Cantidad	Nombre/Lugar
Policía Nacional del Perú	03	Comisaria Sectorial Ilo
		Comisaria Pampa Inalámbrica
		Central de Carreteras – Pampa Inalámbrica
Serenazgo	01	Pampa Inalámbrica – Av. 03
Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú - CGBVP	02	Compañía de Bomberos N° 76 Gran Almirante Miguel Grau
		Compañía de Bomberos N° 136 Juan Peñaloza Salas

Fuente: Municipalidad Distrital de Ilo



PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA PAMPA INALAMBRICA



La Planta de Tratamiento de Agua de la Pampa Inalámbrica es de tipo convencional y comprende dos módulos similares a los cuales se les designa como "Módulo A" y "Módulo B", con una capacidad de tratamiento inicial de 150 l/s para tratar el agua proveniente de la línea de captación de Pasto Grande.

Todos los procesos operan íntegramente mediante energía hidráulica, de tal modo que su funcionamiento con energía eléctrica se limitan al alumbrado exterior e interior de la sala de preparación de coagulante, del cuarto de dilución del gas cloro, del cuarto de bombas, de los almacenes de cloro, del laboratorio, de la oficina administrativa, de los baños, de la caseta del guardián, también alimentan de energía eléctrica a motores de dosificadoras de reactivos como también a las estaciones de bombeo R-8 (El agua es impulsada hacia el R-7) y la Estación de Bombeo R-9 (El agua es impulsada hacia el R-10).

A) CAMARA DE INGRESO DE AGUA CRUDA

Esta estructura es una caja de concreto de 1.10 m x 1.20 m de sección, 3.95 m de altura y de 0.20 m de espesor de muro, con un vertedero rectangular de 0.85 m instalado en uno de sus lados. En el otro lado de la estructura se ubica una caja de válvulas que controla



Mgr. Ing. Maribel Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019/GENEPRED-J0.

la limpieza por medio de una válvula de compuerta bridada de $\varnothing 12''$ y tuberías de limpia y rebose de $\varnothing 12''$ y $\varnothing 6''$ respectivamente que descargan hacia un buzón de $\varnothing 1.20$ m.

B) MEZCLA RAPIDA

La unidad de mezcla rápida seleccionada es un medidor PARSHALL instalada entre dos canales que distribuye el agua a los floculadores por medio de un canal de 0.40 m de ancho. En el lugar donde se forma el resalto en la parte superior se ha colocado una tubería de $1 \frac{3}{4}''$ de diámetro con orificios de $3/8''$ para distribuir equitativamente la solución de sulfato férrico.

C) FLOCULADOR

La unidad de floculación son del tipo pantallas de fuljo horizontal dividida en tres zonas con gradientes de velocidad decrecientes en el sentido del flujo. Las pantallas son de PVC en el módulo A y de material teflón en el módulo B, la altura del agua en las canaletas es de 1.10 m.

D) DECANTADORES

A la salida del floculador existe un canal principal que tiene como función distribuir el caudal en forma equitativa a los dos decantadores, tal que la velocidad de ingreso del agua a ambos decantadores sea la misma garantizando que el floculo no sufra el efecto de fuertes cambios de gradientes de velocidad.

E) FILTROS

La batería de filtros contiene cinco unidades de filtración con una tasa promedio de $200 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{día}$. La capa de soporte es grava con tamaños de $2''$ a $1/8''$ con un espesor total de 50 cm, el medio filtrante está constituido de arena con un diámetro efectivo de 0.56 mm.

Los filtros son de flujo descendente, el agua filtrada de cada unidad pasa a un canal de aislamiento luego pasa al canal común de interconexión. Cada filtro se lava con el agua proveniente de los demás filtros de la batería.

1. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

La Ciudad de Ilo dispone de diez reservorios en su Sistema de Abastecimiento de agua, siendo 03 de ellos de concreto armado tipo cabecera, 05 de concreto armado tipo apoyado, 01 de concreto armado tipo elevado y uno de material metálico tipo apoyado que se ubica en el distrito de Pacocha.

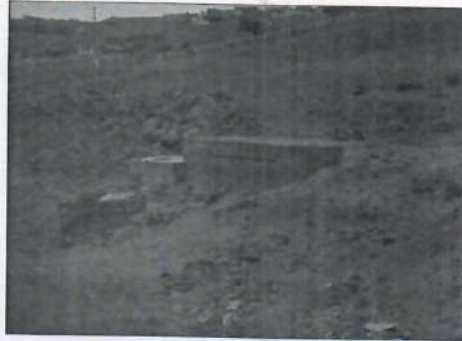
Cada uno de los reservorios abastece una determinada zona los cuales son alimentados a partir del R-1 con excepción del mismo R-1, R-8 y R-9 que son alimentados directamente por las




Mgr. Ing. Maribel Coayla Coayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ-909-2019 CENEPRE-30.

plantas de tratamiento de agua. En el Anexo adjunto se da la ubicación de los reservorios y las zonas de influencia de cada uno de ellos.

4.1 CAMARA DE DISTRIBUCION



Ubicada a la entrada de la ciudad, frente a Local de la Policía Nacional del Perú en la Urb. Costa azul y consiste en un conjunto de accesorios, conexiones e instrumentos, abrigados por una caja de concreto armado, con la finalidad de direccionar el agua conducida del R-1 para los reservorios R-2, R-3 y R-4, así como también para el casco urbano y el puerto a través de dos líneas de conducción.

La 1era Línea, está constituida por tubería de concreto pretensado y asbesto cemento con 4,648.9 m. de extensión y diámetros que varían desde 24" a 8". Interconecta la Cámara de Distribución con los referidos reservorios. Mediante maniobras de válvulas, ésta línea factibiliza el suministro de agua a la población residente en la zona alta, próxima al R-2, a través de diversas derivaciones. Durante el proceso de alimentación de los reservorios las válvulas permanecen cerradas, no habiendo purgas o distribución en marcha.

La 2da Línea, constituida por una tubería de A.C. cuyos diámetros varían entre 12" y 10", deriva directamente de la línea de aducción de agua tratada, disponiendo de válvulas de control y una válvula reductora de presión teniendo como finalidad abastecer el casco urbano y el puerto, dicha línea se incorpora a la red de distribución. Para la lectura y control de las presiones afluente y efluente a la válvula reductora de presión, existen dos medidores instalados en la tubería de "BY-PASS".



8.5 Determinación del Riesgo

Cuadro N° 19: Nivel de Riesgo

PELIGROSIDAD	VULNERABILIDAD	VALOR DE RIESGO
ALTO	MEDIO	ALTO

Elaboración propia



9. Protocolo para la continuidad de servicios

Dentro de las primeras 8 horas

Información externa: El Centro de Operaciones de Emergencia: Distrital, Provincial o Regional en el monitoreo permanente que realiza durante las 24 horas, debe recoger la información y comunicar a las instituciones involucradas.



Mgr. Ing. Mirella Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRED-J0.

NIVEL 1

La emergencia puede ser manejada y controlada por el personal del área afectada.

- El personal que evidencio/detectó el hecho, deberá dar aviso al personal operario de la planta en el turno que corresponda indicando la gravedad de la situación,
- Se deberá cerrar temporalmente la válvula de captación, hasta que sea evaluado la magnitud del evento.
- Se deberá comunicar a la oficina de aseguramiento de la calidad, para que pueda tomar las muestras de agua y determinar el grado de contaminación.
- Se deberá poner de conocimiento al Comité de Emergencias de la EPS Ilo.

NIVEL 2

Es aquella emergencia que no puede ser manejada o controlada por el personal del área afectada

- Según la evaluación del personal especializado, quien tendrá el manejo de la emergencia, será el Comité de Emergencias de la EPS Ilo

NIVEL 3

Es aquella emergencia que puede ocurrir y no se puede controlar con los recursos de la EPS Ilo, por lo tanto, se requiere convocar ayuda externa, como la Compañía de Bomberos Voluntario del Perú o empresa privada, así como a la OEFA, SUNASS, MINSA, COER y otros que por competencia les corresponde.

Dentro de las primeras 24 horas

- Para dar continuidad de la producción de agua potable, se acudirá a utilizar agua de los reservorios de agua.

Dentro de las primeras 48 horas a más

El Centro de Operaciones de Emergencia. Distrital, Provincial o Regional en el monitoreo permanente que realiza durante las 24 horas, debe recoger la información

Debido a un probable derrame de sustancia o contaminación deberá seguir el siguiente procedimiento:

- En este caso, de acuerdo a la capacidad de almacenamiento de los diferentes reservorios se dará la dotación de agua. La articulación las empresas privadas y estatales será permanente.
- En caso de paralizar la Planta de tratamiento por presencia de sustancias químicas del canal pastogrande o la cuenca del río Osmore, el agua se abastecerá de la Planta de Ite.



- Si ambos sistemas paralizan, la producción de agua potable se restringirá y se abastecerá por camiones cisternas de la EPS Ilo, y si fuera necesario de las empresas privadas, luego de informar a la Plataforma Provincial de Defensa Civil de Ilo.
- Se deberá realizar las purgas de las redes de distribución, en los sectores correspondientes que pudieran ser vistos afectados, por la oficina de Distribución y Recolección, hasta que la calidad de agua potable se encuentren dentro de los límites máximos permisibles.
- Se deberá realizar el monitoreo periódico de la calidad de agua al ingreso y salida de la planta de tratamiento N° 02.



10 ANEXOS

A continuación, se procederá a mapear los puntos donde se ubican la captación y las líneas de conducción de la EPS ILO, así como el desarrollo gráfico de la línea de tiempo.

Mapa 1: se muestra la ubicación de los puntos de captación del río Osmore y del Río Locumba.

Gráfico N° 6. Puntos de captación de la EPS ILO S.A.



Fuente: Proyecto de estudio tarifario y propuesta de precios por servicios colaterales EPS ILO S.A.



Inventario de recursos humanos

A continuación, presentamos el listado de personal que labora en la Planta de Tratamiento de la Pampa Inalámbrica de la EPS ILO.

Cuadro N° 20. Inventario de Recursos Humanos

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CELULAR	CARGO
PERSONAL CONTRATADO BAJO PLANILLA				
1	CARLOTTO TRIVEÑO FRANK JUNIOR	47068496	932850979	
2	LOYOLA RUMICHE VICTOR MANUEL	80265688	942934258	
3	MENDOZA GUZMAN MARIO	43133789	918421471	
4	MIO VERA DARWIN ALVARO	41333312	955839224	
5	MOLINA ENRIQUEZ JUAN EDUARDO VLADIMIR	48215892	902974485	
6	NOA ALVARADO JOSEPH ANTONY	72202382	960283963	
7	SALINAS VASQUEZ EMMANUEL JOB	76215933	935834492	
8	SUPO ARONE JOSE LUIS	42346252	925515537	
9	TICONA CALLATA BRANDONLY JENS	73111610	971936231	
10	ZAPATA CORRALES DIEGO ALONSO	47875821	993867223	
PERSONAL CONTRATADO POR SERVICIOS TERCEROS				
1	TICONA CALLATA BRANDONLY JENS			
2	MOLINA ENRIQUEZ JUAN EDUARDO VLADIMIR			
3	CARLOTTO TRIVEÑO FRANK JUNIOR			
4	LOYOLA RUMICHE VICTOR MANUEL			
5	NOA ALVARADO JOSEPH ANTONY			
6	SUPO ARONE JOSE LUIS			
7	SALINAS VASQUEZ EMMANUEL JOB			
8	MENDOZA GUZMAN MARIO			
9	ZAPATA CORRALES DIEGO ALONSO			
10	MIO VERA DARWIN ALVARO			

Fuente: EPS Ilo

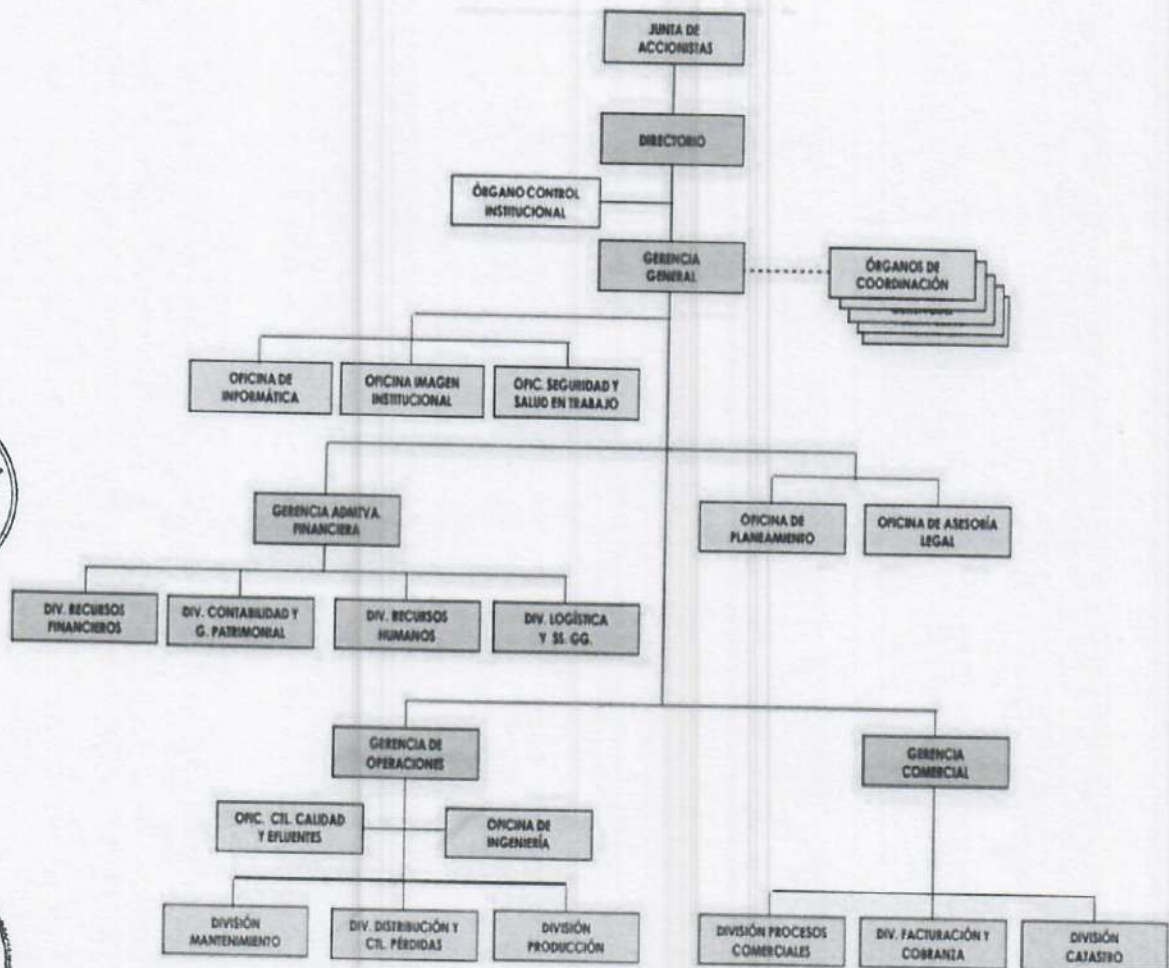
Organización frente a la contingencia

La EPS ILO S.A. tiene la siguiente organización aprobado por el Directorio de la entidad y con relación al organigrama se tiene la siguiente conformación:



[Signature]
Mgr. Ing. Rafael Coayla Cuayla
 EVALUADOR DE RIESGOS
 RJ 009-2019 CENEPRD-JG.

Gráfico N° 7. Organigrama Institucional EPS ILO S.A.



Fuente: EPS Ilo

Sin embargo es necesario que se active el "Comité de Emergencia", quien cumplirá y comunicará las acciones descritas en el presente plan, ante ello es necesario considerar las funciones de los miembros que conforman el Comité de Emergencia.

Mediante Resolución de Gerencia se conformó dicho Comité de Emergencia, la misma que está presidida por el Gerente General, e integrada además por las siguientes áreas:

- Gerente General - Presidente
- Representante de la EPS ILO S.A. al COEP
- Gerente de Operaciones
- Gerente Administrativo - Financiero

- Gerente Comercial
- Jefe de Oficina de Informática
- Jefe de División de Producción y Tratamiento de Desagües
- Jefe de División de Mantenimiento
- Jefe de División de Ingeniería y Catastro
- Jefe de División de Tesorería

Los miembros del Comité de Emergencias que han sido designados según Resolución de Gerencia General de la entidad, tienen la obligación de reportarse ante el presidente del mismo y mantenerse en reunión permanente mientras duren las consecuencias inmediatas del fenómeno natural. Una vez integrado el Comité, éste asumirá el comando total de la respuesta en la contingencia.

Las funciones del comité de emergencia están descritas en la siguiente:



- a) Integrar las Comisiones de Formulación de los Planes de Mitigación y Emergencias.
- b) Dirigir el proceso de formulación, aplicación y evaluación de los planes.
- c) Establecer y mantener comunicación y coordinación con las entidades públicas que tengan la responsabilidad de ejecutar medidas de emergencia a nivel local o nacional.
- d) Mantener contacto con las organizaciones privadas, tales como proveedores de equipos, productos químicos y tuberías, acciones profesionales y contratistas que puedan coadyuvar en el proceso de atención a emergencias y desastres.
- e) Disponer la revisión y actualización periódica del Manual de Atención a las Emergencias y Desastres.
- f) Formular y presentar a través de las áreas correspondientes, los presupuestos necesarios para la implementación del Manual.
- g) Declarar la situación de alerta o emergencia interna de la EPS, cuando ésta no haya sido declarada por el Estado Peruano.
- h) Disponer y supervisar la capacitación permanente del personal en los procedimientos de emergencia.



Los miembros designados tienen la obligación de reportarse ante el presidente del Comité correspondiente y mantenerse en reunión mientras duren las consecuencias inmediatas del fenómeno natural. Y si se produjera en horario no laboral, los trabajadores con mayor posibilidad de comunicarse con algún miembro del Comité de Emergencias deberán hacerlo a fin de que se active el Comité y se constituirán lo antes posible a fin de dar por instalado el Comité de Emergencia de la EPS ILO S.A.




Mgr. Ing. Maribel Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRED-J0.

Comité de emergencia

Gráfico N° 8. Organización del Comité de Emergencia EPS ILO S.A.



Fuente: EPS Ilo

El Comité de Emergencia de la EPS está conformada por los siguientes miembros:

Cuadro N° 21. Comité de Emergencia de la EPS ILO S.A.

CARGO	NOMBRE
Gerente General	Agramonte Flores, Solange del Pilar
Gerente de Operaciones (OTASS)	Villena Carpio, Richard Adhemar
Gerente de Administración y Finanzas	Flores Coaquira, Doris Beatriz
Gerente Comercial	Potugal Astoquilca, Jose Luis
Oficina de informatica	Quenta Condori, Edwin
Jefe de la oficina Distr. Rec. y Superv.Mantto.	Marquez Herrera, Orlando Emilio
Jefe de la oficina de Produccion y Tratamiento	Pachari Chipana, Orlando Oswaldo
Jefe de la oficina de Ingenieria, Proyectos y Obras	Copa Alave, FranschESCO Roger
Jefe Oficina de Logística y control patrimonial	Quispe García, Mayra Milagros

Fuente: EPS Ilo

Las oficinas de apoyo al comité de emergencia son:

Cuadro N° 21. Oficinas de apoyo Comité de Emergencia de la EPS ILO S.A.

CARGO	NOMBRE
Jefe de Catastro Comercial	Torrco Quispe, Wilbert Jose
Jefe Imagen Institucional	Herrera Rivera, Sergio Jose
Jefe Oficina de Recursos Humanos	Santacruz Casas, Yenny Mayra

Fuente: EPS Ilo



Mgr. Ing. Maribel Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRD-JG.

Funciones y Responsabilidades

El Comité de Emergencia de la EPS ILO S.A. está a cargo de la planificación y organización en la contingencia, así mismo se encargará de dirigir el recurso humano, económico y material. El comité servirá de nexo entre las diferentes áreas operativas y administrativas, así como la parte directiva de la EPS.

Funciones del comité y las comisiones

A. Comité de Emergencia:

Las funciones y responsabilidades que tiene el Comité de Emergencia de la EPS ILO S.A. son:

- Plantea directrices generales para el trabajo de los equipos técnicos de apoyo.
- Dar prioridad, coordinar y disponer las actividades, y el uso adecuado de los recursos durante la emergencia.
- Toma de decisiones a fin de asegurar el suministro de agua potable y condiciones sanitarias en el menor tiempo posible tras el impacto de un evento.
- Coordinar con el COE Regional y COE Provincial las acciones multisectoriales que se requiera para realizar el seguimiento de los peligros y atender la emergencia.
- Tener comunicación y coordinación con las entidades públicas que tengan responsabilidad de tomar decisiones de emergencia, tanto en el ámbito local como nacional, como puede ser la Policía Nacional del Perú, Ejército, Bomberos, Empresas de servicio público (Electrosur y empresas de telefonía), empresas constructoras, empresas proveedoras de insumos y equipos, otras empresas prestadoras de servicio.
- Definir los procedimientos en la EPS correspondiente a la comunicación interna entre las diferentes comisiones, así como la comunicación al exterior.



B. Coordinador técnico de emergencia

El Gerente de Operaciones es designado como coordinador técnico del Comité de Emergencia. Tiene las funciones:

- Coordinar y organizar el trabajo de las comisiones técnicas.
- Coordinar el despliegue de los equipos de las oficinas de Producción, Distribución, Ingeniería y Supervisión, así como con la oficina de Logística.
- Informar al Comité de Emergencia sobre las acciones técnicas desarrolladas en la emergencia.



C. Comisiones Técnica:

Las 4 comisiones técnicas creadas operarán todo el año, y tiene la tarea de interactuar entre ellas de acuerdo a sus competencias propias dentro de la EPS. Entre sus funciones generales tenemos:

- Disponer y hacer cumplir a los miembros de las comisiones técnicas de las acciones para contar con información sobre personal, logística, características de los sistemas, así como su afectación durante la emergencia, y proponer las medidas para la recuperación.



- Disponer la revisión y actualización periódica del Plan de Contingencia.
- Disponer y mantener la comunicación durante la contingencia.
- Analizar los procedimientos de corte del servicio, así como brindar el servicio temporal de agua potable de acuerdo a las necesidades.
- Mantener constante comunicación con la población.

C.1 Comisión de operaciones

- Está conformado por el Gerente de Operaciones, y las oficinas de Producción, Distribución e Ingeniería, así como la oficina de Logística.
- Evaluar e identificar los puntos críticos del sistema de agua y alcantarillado.
- Evaluar los daños y analizar las necesidades.
- Plantear recomendaciones técnicas para reducir la vulnerabilidad de los componentes del sistema.
- Coordinación entre las oficinas de operaciones y la oficina de logística sobre el requerimiento de materiales necesarios para las labores propias de la emergencia.
- Rehabilitación de Servicios de agua y alcantarillado.

C.2 Comisión de Administración y Logística:

- Integrada por el gerente de administración y finanzas, el gerente comercial, el jefe de las oficinas de logística y recursos humanos, así como el jefe de planificación y presupuesto.
- Coordina con la comisión de operaciones para el análisis de las necesidades.
- Abastece a la comisión de operaciones con materiales y herramientas para la atención de la Emergencia.
- Distribuye y realiza reporte de salida y entrega de ayuda humanitaria.
- Comprende las acciones específicas de adquisiciones y dotaciones, sea insumo, repuestos y equipos que demanden las acciones operativas de campo.
- Responsable de elaborar, presupuestar, adquirir y almacenar los requerimientos para afrontar situaciones de emergencia.

C.3 Comisión de comunicaciones

- Encargado al jefe de imagen institucional de la EPS.
- La comunicación interna se desarrollará a través de llamadas telefónicas.
- Encargado de llevar un control de la operatividad del sistema de comunicación interna de la EPS, tales como teléfono fijo, celular, computadora, impresora y conexión a internet.
- Encargado de convocar a reuniones a las miembros del Comité de Emergencia.
- Se comunica con los responsables de las Comisiones Técnicas para informarle del avance en la atención de la emergencia.
- Desarrollar campaña de comunicación para Informar a los usuarios sobre la situación de servicio.



- Desarrollar campañas de sensibilización dirigido a los usuarios para el uso responsable del agua.
- Coordinar con las demás comisiones para brindar información de los daños y acciones que se están realizando.
- Convocar a conferencia de prensa para informar sobre las acciones de respuesta.

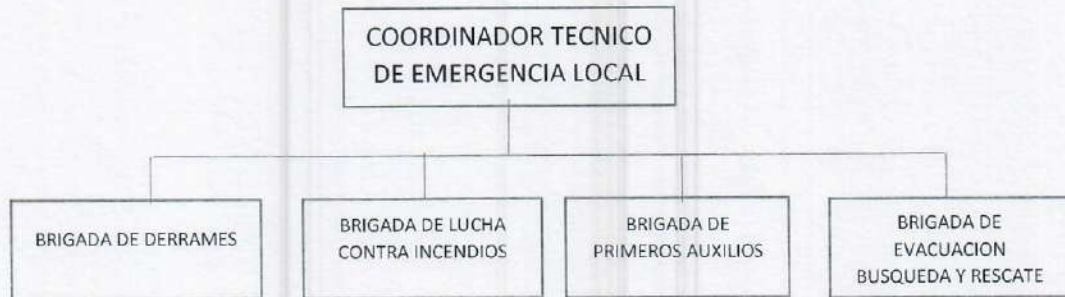
C.4 Comisión de Coordinación Interinstitucional

- Está conformada por el Gerente General y el jefe de imagen institucional.
- Coordinación con las instituciones públicas y privadas, nacionales y extranjeras para lograr una adecuada respuesta en la emergencia.
- Acudir a las reuniones del COE provincial y regional.
- Coordinaciones inmediatas con los sectores e instituciones del sector para establecer acciones concretas para responder adecuadamente a la emergencia.
- Transmite información de entidades públicas que tengan responsabilidad de tomar decisiones durante la emergencia al Comité de Emergencia y/o a las Comisiones Técnicas.



Propuesta de Conformación de Comité de Emergencia Local

Grafico N° 9. Comité de Emergencia de la EPS ILO S.A.



Elaboración Propia

Funciones:

BRIGADA DE DERRAMES

- En el caso que se requiera, organizará al personal para el recojo de los derrames, sean sólidos y/o soluciones.
- Es responsable del mantenimiento del equipo de rescate, así como de su distribución adecuada y estratégica.
- Tramitar la adquisición de materiales, repuestos, equipo y otros, de acuerdo a las necesidades.
- En coordinación con la Brigada de Primeros Auxilios, efectuarán prácticas de evacuación y rescate en las instalaciones de la Planta de Tratamiento N° 2 y Reservorios.



Mar. Ing. Maribel Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRD-30.

BRIGADA DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

- Mantener el comando absoluto de la Brigada de Lucha contra Incendios.
- Tener dominio técnico completo de todo el equipo.
- Formular recomendaciones que permitan proteger las instalaciones y propiedades de la EPS y sus trabajadores, contra posibles incendios.
- Tendrá autorización para mandar derribar y demoler paredes y edificios en aquellos casos en que a su juicio, éstos hagan peligrar la vida del personal o cuando el derrumbamiento de un ambiente sea necesario para detener la propagación del fuego.
- Es responsable del mantenimiento del equipo de lucha contra Incendios, así como de su distribución adecuada y estratégica.

Tramitar la adquisición de materiales, repuestos, equipo y otros, de acuerdo a las necesidades.



BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS

Durante

- Brindar atención de primeros auxilios a los heridos de acuerdo al tipo de lesión.
- En el caso que sea necesario, solicitar el apoyo a las instituciones especializadas (Hospitales, Postas Médicas).
- Informar al Coordinador de Brigada Local sobre sus acciones y requerimientos.

Después

- Apoyar en el traslado de los heridos a los Centros Hospitalarios, en el caso los hubiere.
- Realizar estrictamente los pasos considerados para el traslado de los accidentados según su lesión y/o gravedad.
- Evaluar la aplicación de los planes de respuesta y elaborar el informe respectivo.



BRIGADA DE EVACUACIÓN, BUSQUEDA Y RESCATE

El jefe de la Brigada de Evacuación será una persona hábil, serena y fuerte, capaz de tomar decisiones acertadas bajo condiciones de mucha presión. El Jefe de Brigada de Evacuación se encargará de:

- Llevar una relación actualizada de trabajadores, familiares, visitantes y pobladores aledaños.
- Accionar el sistema de alarma para que las personas evacuen inmediatamente las instalaciones (según la clase de desastre y/o accidente).
- Después de la emergencia, se encargará de verificar que todos los trabajadores hayan abandonado la zona de peligro.
- Mantener informado al Comité de Emergencia sobre las acciones implementadas.
- Preparar los informes de evacuaciones, cada vez que éstos ocurran.
- Verificar que las inspecciones de los pasillos y rutas de escape se lleven a cabo de manera periódica.



Determinación de actividades a desarrollar

Cuadro N° 22. Actividades EPS ILO S.A.

Planta de Tratamiento 02 Pampa Inalambrica

Actividades	Tareas	Responsable	Requerimientos	Coordinaciones
Control de calidad en la captación del recurso hídrico en el PTAP 00	Control de calidad permanente de sustancias en la línea de conducción de 20" HDP	Comité de Emergencia, Control de Calidad.	Movilidad 4 x 4 permanente, personal de apoyo	Los controles son permanentes, por lo que el comité de emergencia se mantiene activo, coordinación con el Ministerio de Salud (Red de Salud Ilo)
Optimizar la captación del recurso hídrico en el PTAP 01	Limpieza de sustancias en la línea de conducción de 20" HDP	Producción, Supervisor de línea, Comité de Emergencia	Movilidad 4 x 4 permanente, personal de apoyo	Esta tarea se realizará con personal de Planta 1 para ejecutar la limpieza. Los controles son permanentes, por el comité de emergencia.
Comunicar a los pobladores sobre las restricciones de agua.	A través de medios de comunicación y redes sociales mantener informado a la población sobre los puntos de distribución de agua.	Oficina de Imagen Institucional, Oficina de Informática y Comité de Emergencia	Comunicados y Notas de Prensa.	La comisión de operaciones coordina con la plataforma de Defensa Civil, Juntas Vecinales, Medios de Comunicación.
Informar a la ALA del reajuste de producción	Elaborar Plan de Contingencia para reajustar la producción que se debe presentar a la ALA	Gerencia de Operaciones, Producción	La Oficina de Producción deberá sustentar los volúmenes de agua a tratar para ser entregados a la población	La comisión de coord. Interinstitucionales deberá coordinar con el PERPG sobre los volúmenes de agua en la represa y el reajuste de entrega de agua en los domicilios
Operatividad de instalaciones hidráulicas	Mantenimiento a válvulas tipo cuchilla y tipo compuerta	ODR, Producción, MEM	Stock de repuestos: Nueces de bronce, válvulas, prensa estopa, orings	Logística Proveedores
Operatividad de equipos	Mantenimiento a electrobombas, bombas dosificadoras, clorinadores etc	ODR, Producción, MEM	Stock de repuestos, Kits de componentes, equipos nuevos	Logística Proveedores

Fuente: Elaboración propia



Mgr. Ing. María Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRD-JR.

Presupuesto

Determinación del presupuesto asociado a las actividades a desarrollar

Cuadro N° 23. Presupuesto de Actividades EPS ILO S.A.

Actividades	Tareas	Requerimientos	Necesidad	Costo Total S/.	Fuente de Financiamiento
Control de calidad en la captación del recurso hídrico en el PTAP 00	Control de calidad permanente de sustancias en la línea de conducción de 20" HDP	Movilidad 4 x 4 permanente, personal de apoyo	Controles de calidad permanentes para cumplir con los ECAs	15,000.00	Recursos propios
Optimizar la captación del recurso hídrico en el PTAP 01	Limpieza de sustancias en la línea de conducción de 20" HDP	Movilidad 4 x 4 permanente, personal de apoyo	Esta tarea se realizará con personal de Planta 1 para ejecutar la limpieza. Los controles son permanentes, por el comité de emergencia.	6,000.00	Recursos propios
Comunicar a los pobladores sobre las restricciones de agua.	A través de medios de comunicación y redes sociales mantener informado a la población sobre los puntos de distribución de agua.	Comunicados y Notas de Prensa.	La comisión de operaciones coordina con la plataforma de Defensa Civil, Juntas Vecinales, Medios de Comunicación.	10,000.00	Recursos propios
Informar a la ALA del reajuste de producción	Elaborar Plan de Contingencia para reajustar la producción que se debe presentar a la ALA	La Oficina de Producción deberá sustentar los volúmenes de agua a tratar para ser entregados a la población	La comisión de coord. Interinstitucionales deberá coordinar con el PERPG sobre los volúmenes de agua en la represa y el reajuste de entrega de agua en los domicilios	25,000.00	Recursos propios
Operatividad de instalaciones hidráulicas	Mantenimiento a válvulas tipo cuchilla y tipo compuerta	Stock de repuestos: Nueces de bronce, válvulas, prensa estopa, orings	Logística Proveedores	40,000.00	Recursos propios
Operatividad de equipos	Mantenimiento a electrobombas, bombas dosificadoras, clorinadores etc	Stock de repuestos, Kits de componentes, equipos nuevos	Logística Proveedores	40,000.00	Recursos propios
TOTAL				136,000.00	



Fuente: elaboración propia

Cronograma de ejecución

Determinación del cronograma asociado a las actividades a desarrollar

Cuadro N° 24. Cronograma de Actividades EPS ILO S.A.

Actividades	Tareas	1-8 horas	8-24 horas	48 horas	mas de 48 horas
Control de calidad en la captación del recurso hídrico en el PTAP 00	Control de calidad permanente de sustancias en la línea de conducción de 20" HDP				
Optimizar la captación del recurso hídrico en el PTAP 01	Limpieza de sustancias en la línea de conducción de 20" HDP				
Comunicar a los pobladores sobre las restricciones de agua.	A través de medios de comunicación y redes sociales mantener informado a la población sobre los puntos de distribución de agua.				
Informar a la ALA del reajuste de producción	Elaborar Plan de Contingencia para reajustar la producción que se debe presentar a la ALA				
Operatividad de instalaciones hidráulicas	Mantenimiento a válvulas tipo cuchilla y tipo compuerta				
Operatividad de equipos	Mantenimiento a electrobombas, bombas dosificadoras, clorinadores etc				



Fuente: elaboración propia



Mgr. Ing. Marcel Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2009 CENEPREJ-0.

Seguimiento del plan

El Comité de Emergencia tendrá la responsabilidad de realizar el seguimiento a la implementación del "Plan de Contingencia ante la contaminación de agua por agentes de origen natural o inducidos por la acción humana" de la EPS S.A. 2023-2024". Este seguimiento se desarrollará durante todo el periodo de ejecución e iniciará desde el mismo momento que es aprobado el plan.

Para llevar a cabo el seguimiento se requieren cuatro condiciones:



- Se deberá realizar un registro con toda la información de las actividades y tareas desarrolladas, así como las condiciones en las que se desarrollaron debido a temas administrativos, logísticos, o condiciones propias de la emergencia que afectaron el normal desarrollo del plan.
- Los instrumentos, formas de registro y procesamiento de los datos deben ser estandarizados para mantener su comparabilidad, y con ello tener un mejor análisis para la evaluación y actualización del plan.
- Se podrán incrementar las actividades y tareas de acuerdo a las características propias del déficit hídrico.
- Se deberá tener en cuenta la calendarización de las actividades a desarrollar

A continuación, se detallarán las herramientas establecidas para el seguimiento del plan, mediante el cual se realizará la verificación del logro de los objetivos específicos a partir del cumplimiento de las actividades y tareas determinadas, lo que permitirá realizar las acciones correctivas necesarias ante los efectos adversos de la contaminación hídrica para alcanzar los resultados previstos



Herramientas para el seguimiento:

a) Seguimiento a la ejecución de las tareas del plan

Tareas	Problema identificado o causa que lo genera	Medidas o compromisos a implementar	Descripción de la medida	Definición del indicador del logro o cumplimiento de la tarea	Observaciones



Maribel Coayla Cuayla
 Mgr. Ing. Maribel Coayla Cuayla
 EVALUADOR DE RIESGOS
 RJ 009-2019 CENEPRD-JG.

b) Seguimiento a la capacidad productiva de la EPS ILO

Sistema de Agua y Alcantarillado	Instalación física	Capacidad física		% de utilización	% disminución en la producción	Motivo de disminución de % de utilización
		Total	Utilizado			



c) Seguimiento a la prestación del servicio de la EPS ILO

Sector	Capacidad física		Horas de servicio brindado	% de disminución del servicio	Observaciones
	Total	Utilizado			

d) Seguimiento a la calidad del servicio de la EPS ILO

Una vez iniciada la implementación del presente Plan de Contingencia, se plantea que mensualmente se deberá realizar el seguimiento a los indicadores de calidad del agua brindada a la población, así como a la satisfacción del servicio en las zonas críticas que se distribuirá agua de forma provisional utilizando reservorios portátiles.



e) Seguimiento al flujo financiero de la EPS

Mensualmente se tendrá un reporte a la evolución de los ingresos producto de la facturación de los usuarios del servicio.

f) Informe de eficiencia

Mensualmente se tendrá un informe de eficiencia del Plan de Contingencia en la que se analizará la ejecución de las tareas programadas, la evolución del escenario establecido y con ello el análisis de la emergencia, además se analizará la capacidad productiva de la empresa y la prestación del servicio, así como la calidad del servicio brindado y su repercusión en los ingresos de EPS.



Mgr. Ing. Marcel Coayla Guayta
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRD-JG.

En cada reunión del Comité de Emergencia se llevará a cabo un seguimiento a las actividades, procesos y resultados del Plan de Contingencia, así como al resultado de las herramientas para el seguimiento propuesto.

10. Evaluación y actualización

A partir de la información obtenida, se podrá realizar un mejor análisis de lo que ha significado el Plan de Contingencia, es por ello que el Comité de Emergencia tendrá la responsabilidad de realizar la evaluación y actualización del "Plan de Contingencia ante la contaminación de agua por agentes de origen natural o inducidos por la acción humana" de la EPS S.A. 2023-2024". Esta evaluación se realizará una vez concluida la emergencia.

A través de la presente evaluación se busca:

- Revisar y actualizar el presente documento base.
- Revisar el escenario de riesgo.
- Revisar las condiciones de peligrosidad y vulnerabilidad en el territorio.
- Revisar el inventario de recursos disponibles y su estado de funcionamiento.
- Verificar si las tareas programadas se hicieron en el tiempo establecido y con la calidad que se esperaba.
- Revisar los diferentes compromisos adquiridos al respecto.

Para lograr la actualización del presente Plan de Contingencia, se cuenta con dos herramientas, los simulacros y simulaciones, los que tendrán el objetivo de:

- Fortalecer las acciones de preparación interna y externa.
- Mejorar la toma de decisiones ante situaciones de emergencia o desastre.
- Validar bajo un ambiente controlado (ejercicio de escritorio o ejercicios prácticos) las funciones, las habilidades y las capacidades, los tiempos de actuación y la articulación de las diferentes entidades involucradas.




Mgr. Ing. Maribel Coayla Cuzco
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRED-JO.

Grafico N° 12. Información histórica personas damnificadas por departamento y por fenómeno

TABLA 3.1.B: SERIE ACUMULADA DE PERSONAS DAMNIFICADAS POR EMERGENCIAS POR DEPARTAMENTO SEGUN FENÓMENO, PERIODO 2003-2019

FENÓMENO	PERU	ALBAVITA	ANCAHUA	APURIMAC	AREQUIBA	AYACUCHO	CAJAMARCA	CHACHA	CHICLA	CHUCABITA	CHUMBI	CUZCO	HUANCAVELICA	HUANUCO	ICA	ILICA	LA LIBERTAD	LAMBAYECH	LIMA	LORETO	MAGDALENA	MOQUEGUA	PIURA	PUNO	SAUTAMAYO	TACNA	TUMBES	UCAYALI
TOTAL PERSONAS DAMNIFICADAS	2,066,190	12,791	42,515	63,726	48,265	85,716	11,861	6,206	10,087	11,813	11,819	20,475	46,101	12,364	25,343	194,171	162,841	11,209	24,794	16,670	173,967	186,264	57,105	9,448	1,239	47,548		
ACTIVIDAD VOLCÁNICA	1,038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,038	0	0	0	0	0	0	0
ALUJO	3,336	22	115	25	450	40	26	0	1,263	95	101	0	215	87	0	0	0	0	568	0	90	151	0	0	11	0	0	0
BAJAS TEMPERATURAS	50,058	1,204	255	2,957	4,989	4,554	588	0	12,941	37,600	507	351	1,836	1,071	0	1,543	0	0	0	0	2,574	423	2,010	24,543	45	470	0	0
CONTAMINACIÓN	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DERIVAME SISMIC FELICIOSAS	129	0	0	14	0	0	603	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DERIVAME SISMIC FELICIOSAS	1,982	31	85	80	18	16	78	3	522	64	97	9	82	72	0	253	29	0	0	0	0	9	107	25	0	0	256	
DESOLAMIENTO	38,418	4,560	2,537	2,387	32	1,182	5,107	0	4,592	969	1,376	0	1,066	2,437	45	3,384	1,388	517	89	314	1,129	1,112	1,147	0	10	1,257		
EPIDEMIAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EROSIÓN	15,175	50	52	64	0	83	80	157	80	18	21	28	159	180	976	2,184	8,984	107	183	113	285	222	62	0	0	26	1,069	
EXPLOSIÓN	293	0	0	0	0	32	9	0	0	0	3	0	3	0	3	0	40	14	19	0	12	0	128	0	0	0	0	
HUAYCO	48,396	317	2,119	253	3,816	1,952	2,280	0	6,287	617	866	1,811	4,540	5,947	298	12,488	0	3	951	83	38	1,787	518	1,449	0	18		
INCENDIO FORESTAL	5,379	72	56	180	87	206	27	0	1,453	8	96	0	17	6	28	8	154	28	0	73	9	2,700	58	0	0	0		
INCENDIO URB E INDUSTRIAL	144,635	4,800	3,955	2,148	4,441	3,936	2,907	5,797	3,258	3,897	5,332	2,584	2,888	692	1,266	18,256	19,173	1,524	684	1,387	11,969	10,136	13,218	796	704	1,375		
INUNDACIÓN	542,212	3,074	6,888	1,114	699	2,272	5,619	24	14,620	1,408	12,599	3,568	12,319	3,482	1,724	5,879	335,722	9,083	115	1,302	46,104	29,027	20,317	4	231	18,068		
LEJIA INTERNA	487,542	10,308	21,266	11,334	15,489	28,664	18,384	0	21,364	21,720	6,029	5,096	11,897	78,675	54,271	4,737	165	665	15,253	3,015	10,771	18,244	1,129	6,496	2,448	870		
MAREJADA	3,747	0	7	0	0	0	0	44	0	0	0	0	5,339	0	279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PLAGAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
SEQUIA	90,347	0	4,303	34,602	680	0	0	0	56	14,115	0	21,820	0	0	0	0	0	0	0	0	0	618	0	128	0	15,995		
SIAMO (*)	462,762	3,534	145	205	8,042	4,741	2,810	0	2,313	11,437	565	354,488	396	196	34	10,121	1,688	0	5,634	371	2	2,054	10,828	52	0	0		
TORRENTA ELÉCTRICA	4,424	56	43	171	5	7	0	0	321	85	130	0	188	178	0	0	11	0	0	35	532	950	0	0	0	1,698		
VENTOS FUERTES	82,214	4,078	245	983	2,416	2,094	1,832	0	4,683	2,207	2,805	300	3,936	850	669	195	16,530	272	422	1,276	4,461	4,213	9,851	177	53	4,728		
OTROS	1,327	19	152	47	0	162	22	36	12	75	234	0	79	25	54	217	257	0	5	102	17	12	5	0	1	40		

(*) Incluye sismos sentidos en otros distritos colindantes con los epicentros de los sismos principales.
Fuente: SIMPRO-COEN-INDECI / Elaboración: Sub-Dirección de Aplicaciones Estadísticas - DIPE - INDECI

Fuente: INDECI.....Se puede apreciar que no se reportan las emergencias por contaminación ni por derrame por parte de los Centros de Operaciones de Emergencia de Moquegua.

Grafico N° 12. Información histórica de ocurrencia de emergencias a nivel nacional

TABLA 3.3.1: SERIE CRONOLÓGICA DE EMERGENCIAS POR AÑOS, SEGUN FENÓMENO, PERIODO 2003-2019

FENÓMENO	TOTAL EMER	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
TOTAL NACIONAL	46,123	5,306	4,545	4,785	4,497	4,539	4,543	4,655	4,502	4,865	5,140	4,389	5,775	4,317	5,145	7,580	5,489	11,150
ACTIVIDAD VOLCÁNICA	65	1	1	0	0	2	3	2	0	0	0	2	12	3	1	1	30	
ALUJO	122	5	7	15	5	2	5	6	13	6	8	6	4	10	8	14	3	5
BAJAS TEMPERATURAS	11,896	138	574	531	245	868	530	465	597	502	564	683	512	911	1,201	305	1,298	1,374
CONTAMINACIÓN	103	2	5	5	2	2	2	2	13	6	3	3	4	5	10	10	34	
DERIVAME SISMIC FELICIOSAS	66	3	5	5	2	0	1	3	1	3	0	2	9	16	5	7		
DERIVAME SISMIC FELICIOSAS	244	20	11	17	33	11	17	27	23	15	14	15	20	19	6	122	55	322
DESOLAMIENTO	3,206	139	101	98	164	126	128	116	90	140	147	127	185	227	64	321	226	809
EPIDEMIAS	141	1	20	7	6	7	6	2	5	7	10	9	4	18	18	4	3	5
EROSIÓN	1,216	99	113	78	92	64	78	67	82	112	81	47	45	86	51	63	58	
EXPLOSIÓN	78	8	7	6	8	3	5	1	3	6	3	4	2	7	3	5	3	4
HUAYCO	2,021	70	52	60	80	63	53	65	59	45	90	47	51	96	83	570	55	492
INCENDIO FORESTAL	1,933	26	6	65	21	7	46	22	53	26	100	94	47	73	281	143	248	675
INCENDIO URB E INDUSTRIAL	21,320	1,147	1,491	1,958	1,729	1,397	1,460	1,274	1,397	1,387	1,332	1,026	518	850	851	857	1,088	1,148
INUNDACIÓN	5,285	492	273	198	467	347	345	273	325	426	190	156	283	125	407	168	551	
LEJIA INTERNA	22,603	455	805	502	914	739	1,083	984	1,245	1,606	1,268	1,287	1,011	1,130	727	3,644	1,263	3,710
MAREJADA	120	6	3	12	2	1	1	6	29	9	4	7	16	7	9	3	4	
PLAGAS	267	0	0	1	1	8	1	0	2	2	18	215	5	14	4	3	1	
SEQUIA	1,918	5	215	224	75	24	4	12	11	12	4	27	28	848	54	355	20	
SIAMO (*)	1,319	36	11	263	34	215	25	7	18	29	20	33	36	28	56	47	66	395
TORRENTA ELÉCTRICA	441	10	14	15	34	25	10	9	14	7	5	12	13	20	25	55	25	148
VENTOS FUERTES	10,322	612	596	206	544	620	732	692	641	596	493	557	490	481	705	515	534	808
OTROS	914	52	29	18	11	7	6	3	6	7	21	11	13	16	25	10	667	

(*) Incluye sismos sentidos en otros distritos colindantes con los epicentros de los sismos principales.
Fuente: SIMPRO-COEN-INDECI / Elaboración: Sub-Dirección de Aplicaciones Estadísticas - DIPE - INDECI

Fuente: INDECI



46
Mgr. Ing. Karibel Coayla Cuayla
 EVALUADOR DE RIESGOS
 RJ 009-2019 CENEPRD-JG.

Información Poblacional expuesta al fenómeno

A. Provincia de Ilo

La provincia de Ilo está ubicada en la parte sur del Perú, la provincia de ILO, está situada dentro del departamento de MOQUEGUA, tiene una extensión de aproximadamente 1,523.44 Km² y una población de 74,649 habitantes, está ubicada en las coordenadas son 15°17' y 17°23' de latitud sur. La Provincia de Ilo está conformado por tres distritos que son: Distrito de Ilo, Distrito de Pacocha y Distrito El Algarrobal. Sus límites son: por el Norte con la Provincia de Islay (Arequipa), por el Este con la Provincia de Mariscal Nieto (Moquegua), por el Sur con la provincia Jorge Basadre (Tacna) y por el Oeste con el Océano Pacífico.



La provincia de Ilo cuenta con dos cuencas hídricas que se ubican en el distrito de Moquegua, que podemos describirlas de la siguiente manera:

- Cuenca Ilo-Moquegua: El principal río de la cuenca es el río Moquegua, que se forma principalmente por la afluencia del río Huaracane, Torata y Tumilaca; el río Moquegua pasa por la ciudad de Moquegua en dirección a la provincia de Ilo en donde cambia de nombre a río Osmore y desemboca en el Océano Pacífico.
- Cuenca río Tambo: Nace en la provincia de Sánchez Cerro – región Moquegua, y sus principales afluentes son los ríos Molino, Fara, Quinistaquillas, Coralaque y Chingane, entre otros. Aquí se encuentra la represa Pasto Grande que incrementa la oferta hídrica del valle de Moquegua e Ilo.

B. Balance hídrico superficial en la cuenca Ilo-Moquegua

Para realizar el balance hídrico superficial se analizarán variables como precipitación, evaporación, escorrentía e infiltración. Las características que determinan el comportamiento de estos, están determinadas en gran medida por su configuración geológica y fisiográfica. Los registros se basan en periodos continuos de doce meses, y en base a ello la cuenca del río Ilo-Moquegua es conocida porque existe baja disponibilidad de recursos hídricos. En años anteriores, la escorrentía superficial circulaba muy limitadamente por el río Ilo-Moquegua, manteniendo un flujo subsuperficial o subterráneo sin observarse totalmente en superficie, salvo en algunos lugares a manera de flujos intermitentes.



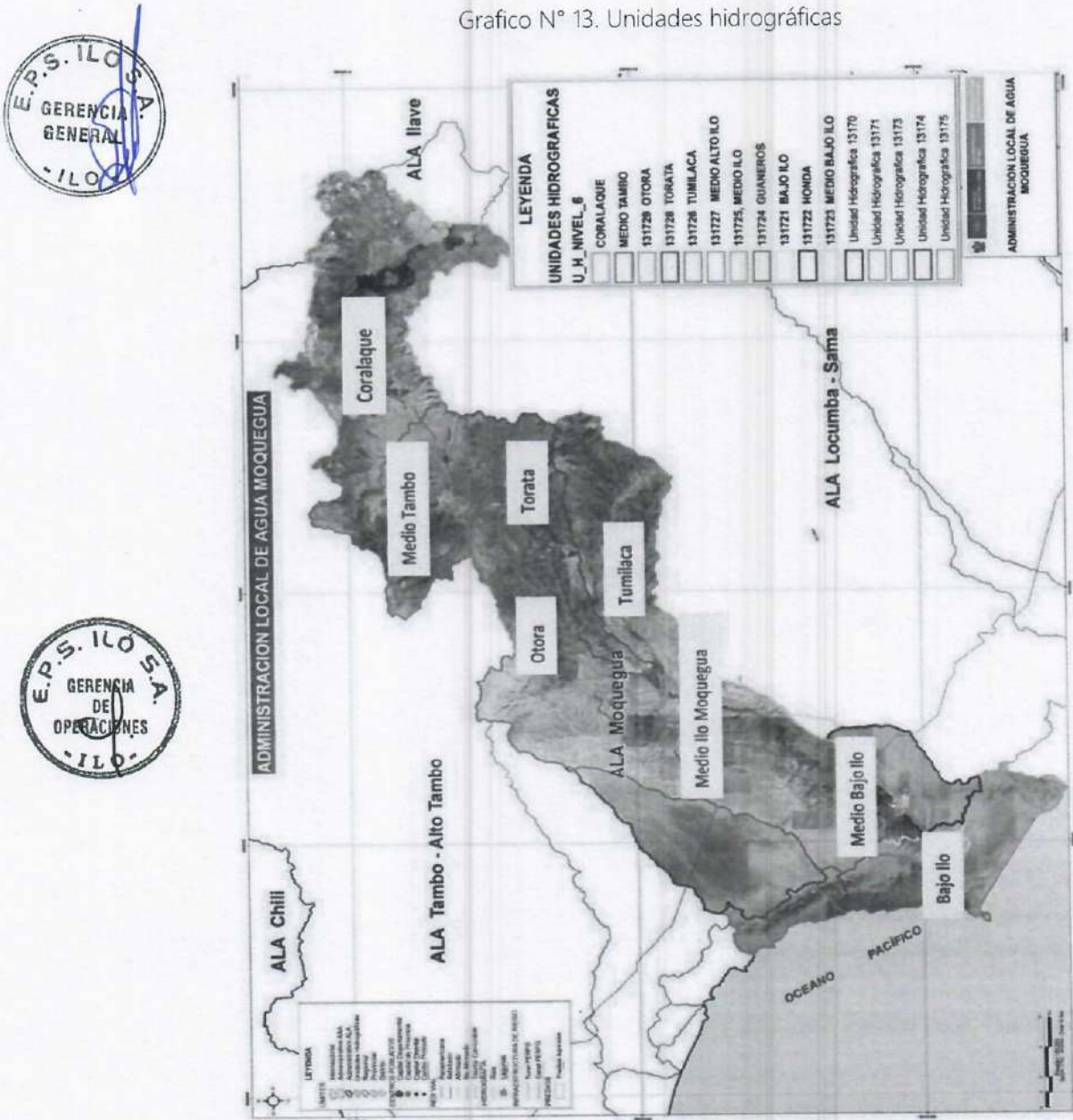
De acuerdo a información del Proyecto Pasto Grande, que realizó un balance hídrico en la cuenca Ilo-Moquegua, y cuyo resultado indicó que antes de la entrada en funcionamiento del proyecto se presentó un déficit de agua equivalente a un caudal anual promedio de 2.124 m³/s, que representa el 55 % de la demanda total. Adicionalmente, se han registrado en la zona de Moquegua 20 años continuos de problemas hídricos (entre los años 1971 y 1991), siendo la más severa en el año 1983, pero mediante el proyecto Pasto Grande, con el trasvase de las aguas superficiales de la cuenca alta del río Tambo hacia la cuenca del río Ilo-Moquegua a partir del



año 1996, se ha cubierto el déficit de agua, tanto para agricultura como para el consumo humano.

Para el cálculo del balance hídrico superficial, se consideraron los componentes principales como precipitación, temperatura, evapotranspiración y escorrentía; información proporcionada por el Senamhi, y redactada por el Ingemmet en el documento técnico "Hidrogeología de la cuenca del río Ilo-Moquegua, región Moquegua" del año 2019, en la que utilizaron información correspondiente a los años 1969-1999.

Gráfico N° 13. Unidades hidrográficas



Fuente: Autoridad Nacional del Agua



[Signature]
 Mgr. Ing. *[Name]* Coayla Cuayla
 EVALUADOR DE RIESGOS
 RJ 009-2010 CENEPRED-JO.

C. Recurso hídrico en la EPS ILO

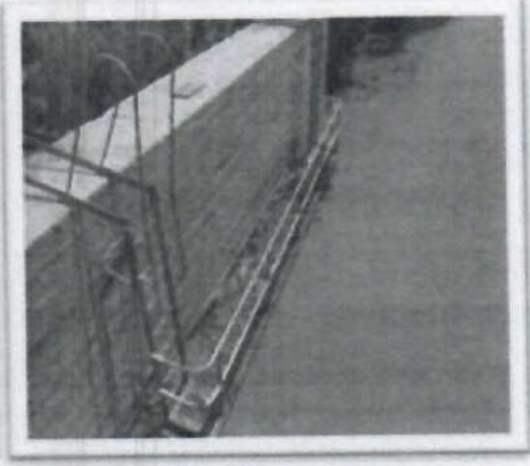
La ciudad de Ilo se abastece de dos fuentes superficiales de agua, las que se tratan para consumo humano.

Rio Locumba

En el rio Locumba existe una bocatoma con su barraje fijo y un desarenador con dos compuertas de descarga, el agua es conducida por un canal trapezoidal de mampostería de piedra con una capacidad de 2 m³/seg y con una longitud de 23 km hasta la población de Ite, en este sector existe un repartidor para la comisión de regantes agrarios y para la EPS ILO, en la que se distribuyen los caudales, de ahí inicia el tramo de tubería de 52km de longitud en cemento reforzado con hilos de acero en el alma, hasta la planta de tratamiento de cata catas, la capacidad de la tubería es de 32" y diseñado para un caudal de 500Lt/seg, pero actualmente discurre solo 150 lt/seg autorizado con licencia de uso superficial con fines no agrarios por parte del ALA Locumba



**Desarenador y descarga
de material de arrastre**



**Ventana de Captación y
Puente para Limpieza**



Rio Osmore

En el rio Osmore, se cuenta con una bocatoma de barraje fijo y dos desarenadores y un sedimentador, seguida de una línea de conducción de 9.28km en tubería HDPE de 24" y 7.78 km en tubería de asbesto cemento de 24" que llega hasta la planta de tratamiento de pampa Inalámbrica; a continuación, en otra línea de conducción de agua de 5.59 km de 12" lleva hasta la planta de Cata Catas, haciendo una longitud total de 22.65 km de agua cruda. Esta dotación de agua cuenta con licencia de uso de agua superficial con fines no agrarios de 250 lt/ seg por parte del ALA Moquegua.



49
Mgr. Ing. *[Signature]* *[Signature]*
EVALUADOR DE RIESGOS
R.1009-2019 CENEPRD-JO.



Barraje y ventana de Captación



Puente, Desarenadores y Canal de Rebose



En la bocatoma de Pasto Grande, cuenta también con galerías filtrantes para un caudal de diseño de 80 Lt/seg. El que complementara el caudal de conducción mediante la tubería de 24"

Tabla N° 25. Captación de agua cruda

CAPTACION DE AGUA CRUDA (m3)		
DESCRIPCIÓN	2020	2021
Volumen total Captado de Agua Cruda	10'016,842	9'887,904
Volumen Captado Agua Pasto Grande	5'509,037	5'800,457
Volumen Captado Agua Ite	4'407,805	4'087,447

Fuente: EPS ILO S.A. "Memoria Anual 2021"



En el año 2022 se abasteció de agua potable para consumo humano la provincia de Ilo a través de las dos plantas de tratamiento ubicados en Cata catas de tecnología Francesa Degremont y por la pampa inalámbrica que es de tipo convencional.

El año 2021, hubo un decremento de 4.18% debido que la EPS ILO S.A. viene optimizando el uso eficiente del recurso hídrico, a través de trabajos de mejoras en la captación de Pasto grande, Ite Norte y en la distribución de agua potable, sobre todo en el sector de Pampa inalámbrica



[Signature]
 Mgr. Ing. Marcel Coayla Cuayla
 EVALUADOR DE RIESGOS
 RJ 009-2013 CENEPRD-JO.

Tabla N° 26. Volumen de producción de agua potable por fuente de producción (M³)

PRODUCCION ANUAL DE AGUA POTABLE POR PLANTA (m ³)		
PLANTA DE TRATAMIENTO	2020	2021
Cata Catas	5'111,269	5'233,904
Pampa Inalámbrica	2'734,288	2'283,514
TOTAL DE PRODUCCION	7'845,557	7'517,418

Fuente: EPS ILO S.A. "Memoria Anual 2021"

El ámbito de responsabilidad de la EPS ILO S.A. comprende a los 03 distritos de la provincia de Ilo, a diciembre del año 2021, en el área de administración de la empresa ubica una población aproximada de 78,303 habitantes, de los cuales 75,511 habitantes cuentan con atención del servicio de agua potable, para el calculo de este indicador se ha considerado el censo realizado el año 2017, la cobertura del año 2021 del servicio de agua potable es del 93.88% y el de alcantarillado es de 89.82%



Tabla N° 26. Cobertura del servicio de agua potable

DESCRIPCION	UNIDAD	2020	2021
Población total en área administrativa	Hab.	77,318	78,303
Población Servida	Hab.	68,206	73,511
Cobertura de Agua Potable	%	88.22%	93.88%
Cobertura de Alcantarillado	%	84.31%	89.82%
Red de Agua Potable	Km	245.64	279.41 km
Red de Alcantarillado	Km	236.64	268.33 km
Conexiones Domiciliarias de agua	Und	28,138	29,945
Conexiones Domiciliarias de Desagüe	Und	26,892	28,650
Promedio de Habitantes x conex. En Ilo	Hab/Conx	2.455	2.455

Fuente: EPS ILO S.A. "Memoria Anual 2021"

Para el año 2023, el sistema de almacenamiento de agua potable, se realiza mediante 10 reservorios para una capacidad total de 35,280 m³, de los cuales 06 son de concreto tipo apoyado, 01 de concreto tipo elevado y 03 de tipo cabecera




 Mgr. Ing. Myriam Coayla Cuayla
 EVALUADOR DE RIESGOS
 B.J. 009-2019 CENEPRD-J8.

Tabla N° 27. Abastecimiento de agua en reservorios

RESERVORIOS PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA PROVINCIA DE ILO				
N°	DEASCRIPCION	VOLUMEN (M3)	TIPO	UBICACIÓN
1	Reservorio R - 1	3,600	Cabecera	Planta Cata Catas
2	Reservorio R - 2	800	Apoyado	Aito Ilo
3	Reservorio R - 3	1,800	Apoyado	PP.JJ. Miramar (parte alta)
4	Reservorio R - 4	2,800	Apoyado	PP.JJ. Miramar (parte prima)
5	Reservorio R - 5	900	Elevado	José Carlos Mariátegui
6	Reservorio R - 6	21,000	Apoyado	Ciudad Nueva
7	Reservorio R - 7	800	Apoyado	El Algarrobal (parte alta)
8	Reservorio R - 8	900	Cabecera	Planta 2A Pampa Inalámbrica
9	Reservorio R - 9	1,150	Cabecera	Planta 2B Pampa Inalámbrica
10	Reservorio R - 10	1,530	Apoyado	El Algarrobal (parte alta)
VOLUMEN TOTAL (M3)		35,280		

Fuente: EPS ILO S.A. "Memoria Anual 2021"

Gráfico N° 14. Sistema de captación EPS Ilo



Fuente: EPS ILO S.A. "Memoria Anual 2021"



Mgr. Ing. Marcel Coayla Coayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPREO-30.

Protocolo de comunicación social en contingencia

Procedimiento : Comunicaciones

Evento : Emergencia en los sistemas de agua potable y alcantarillado

Acción : Inmediata

Actividad : Comunicaciones en Sistema de Alerta y Emergencia



El presente Plan de Contingencia contaminación de agua por agentes de origen natural o por inducción humana, tiene como uno de los principales componentes la comunicación con la población, la cual deberá ser ágil y eficaz, debido a la situación de falta de agua para los hogares la situación podría tornarse difícil. Ante ello, la respuesta de la EPS ILO dependerá fundamentalmente de las comunicaciones telefónicas y de radio VHF. Es por ello, que la EPS ILO S.A. tiene implementado un sistema de comunicación radial de banda ancha VHF entre la Bocatoma Pasto Grande y la Planta de Tratamiento de Agua N°2

Así mismo, la central telefónica de emergencia, ubicada en Av. principal Miramar Mz C S/N – PJ Miramar, es la base principal, en la cual se centralizará la información, y se identificará de la siguiente manera: "CENTRAL". Los principales teléfonos de la empresa son:

053-481661 (Central Telefónica),

053-481075 (Fono Emergencia Operaciones)

Página web : www.epsilo.com.pe



Durante este período el operador de la central, observará las siguientes normas:

- Quedan prohibidas las comunicaciones sin autorización del Comité de Emergencia.
 - Las transmisiones deberán ser cortas y precisas.
 - Deberán evitarse las comunicaciones innecesarias.
 - Queda prohibido el uso de lenguaje inadecuado
 - Quedan prohibidas las llamadas de carácter personal, sin embargo, en casos de urgencia se podrán tomar los mensajes y transmitirlos al interesado.
 - Los operadores de turno y/o designados deberán revisar los equipos y tenerlos operativos (con fuente de energía principal y alterna), transmitiendo con fluidez la comunicación.
- Informar inmediatamente de las fallas de la central de radio y/o teléfonos al encargado de




Mr. Ing. Marco Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRID-J0.

Logística para su reparación.

- Estando operativa la central telefónica, el operador se comunicará con las unidades de Producción (Plantas de Tratamiento, Reservorios, etc.) y de Distribución (móviles de servicio) e indagará la situación general de cada uno de ellos.
- El operador de la Central deberá comunicarse con cada uno de los miembros titulares del Comité de Emergencia de la EPS Ilo S.A. para informarles el avance de la distribución por sectores.

Procedimiento de corte del servicio



Una vez iniciada la situación de agentes contaminantes en el recurso hídrico en la ciudad de Ilo, se tendrá la necesidad de optimizar la captación de agua, mantener informado a la población de la situación de déficit hídrico, reajustar el proceso de producción de agua para reducir al mínimo la necesidad de corte del servicio a la población. debiendo iniciar un ciclo de racionamiento en el abastecimiento del servicio de agua potable.

El Comité de Emergencia de la EPS ILO se pondrá en alerta, convocará a sus miembros y evaluará los informes de las oficinas relacionados sobre la calidad, captación, tratamiento, producción y distribución.

La operación de las redes matrices de distribución tiene por objeto desarrollar acciones para lograr una distribución equitativa del agua, mediante una aplicación de programas de regulación y/o racionamiento a través de la operación de válvulas de acuerdo a las presiones evaluadas en cada zona y/o al requerimiento de abastecimiento. Los planes de trabajo para tal fin dependen en gran medida de la producción del PTAP 01 que recibe las aguas del río Locumba y del PTAP 02 que recibe las aguas de Pasto Grande y de las Galerías Filtrantes del mismo nombre (en el caso de producirse un déficit hídrico, las galerías filtrantes podrán captar agua por un mayor periodo).



El plan de trabajo para la operación del abastecimiento temporal de agua potable se detalla en la siguiente sección, en ella se consideran los sectores de abastecimiento. La aplicación de este plan está en función de la producción de agua, de los niveles alcanzados en los reservorios, las cuadrillas de operación y mantenimiento procederán a realizar la operación de cierre y apertura de las válvulas en las redes matrices del sistema de agua potable, de acuerdo a lo dispuesto por el Comité de Emergencia.

Para Cerrar las Válvulas

Girar el timón o cruceta de la válvula en sentido de las agujas del reloj (de izquierda a derecha) hasta completar el cierre.




Mgr. Ing. Martha Cecilia Cuayta
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRED-10.

Para Abrir las Válvulas

Girar el timón o cruceta de la válvula en sentido contrario a las agujas del reloj (de derecha a izquierda), tomar en cuenta que no debe contabilizarse las vueltas muertas o locas.

Operación de válvulas en reservorios

El operador de turno, procederá a ejecutar las siguientes acciones:

- Cierre de válvulas de salida del reservorio
- Evaluación preliminar de daños en la instalación
- Comunicación radial con el Comité de Emergencia de la EPS ILO
- Mantenerse en espera de instrucciones.



Procedimiento de abastecimiento temporal de agua potable

En caso de ocurrir una situación de contaminación de recurso hídrico, los primeros efectos se sentirán al cese del servicio y la reducción del abastecimiento del servicio en el distrito de Ilo, la EPS ILO S.A. según la disponibilidad de agua tratada almacenada en los reservorios, con los cuales se debe racionalizar la distribución y cumplir parcialmente a la población con la entrega temporal de agua.

Para lograr el cumplimiento del programa de distribución de agua, se considera el cierre y apertura de válvulas en líneas matrices, trabajos que son ejecutados por personal de la oficina de Distribución y Mantenimiento de la Gerencia de Operaciones. Las válvulas de redes matrices principales y secundarias deben ser operadas sólo por el personal autorizado y debidamente capacitado especialmente cuando se trate de apertura para el llenado de una matriz que esté sin agua. De no cumplirse con este requisito.



La distribución de agua será en tanques cisterna, no se entregará agua casa por casa, sino que los camiones cisternas llevarán el agua hacia puntos estratégicos dentro de las zonas que sufrieron el corte del servicio, y en la que se colocarán tanques portátiles que recibirán el agua de los camiones, y será allí donde se acerque la población por el recurso hídrico.

Disponibilidad de Carros Cisternas

La EPS ILO S.A. posee 03 camiones cisterna de agua potable operativa el cual es el siguiente:

- 01 Camión cisterna de 33 m³. (EAC 023)
- 01 camion cisterna de 15 m³ (V2W 928)
- 01 camion cisterna de 9 m³ (Z1E 824)




Mgr. Ing. Marcel Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2010 GENEPRED-JG.



Así mismo; será necesario el uso de camiones cisternas de agua potable que las entidades públicas de la ciudad de Ilo posean, tal es el caso del Gobierno Regional Sub Region Ilo, Municipalidad Provincial de Ilo y la empresa privada como SPCC, AAQ y otras, así como la donación de agua en caja, para ser distribuidas a la población. Así también de ser necesario y si la emergencia requiera el uso de mayor número de cisternas de agua potable para la distribución a la población, se dispondrá con el apoyo de las entidades respectivas el uso de camiones cisternas particulares que existan en la ciudad.

Centro de abastecimiento de agua potable para cisternas:

- Se abastecerán desde los dos surtidores ubicados frente a la playa Corralitos;
- PTAP 01 a través del reservorio principal
- PTAP 02 a través del reservorio R8 y R9

A su vez se podrá disponer de hidrantes para el llenado de cisternas siempre y cuando la emergencia lo amerite, la EPS ILO dispondrá de los hidrantes más aparentes para dicho trabajo, así como supervisará el abastecimiento de camiones cisternas.



El programa de distribución igualmente es diseñado para adaptarse permanentemente a estas situaciones.

Procedimiento	:	Distribución de agua potable

Evento	:	Emergencia en el sistema de agua potable
Acción	:	Inmediata
Actividad	:	Abastecimiento temporal de agua potable
Responsable	:	Gerencia de Operaciones



Mgr. Ing. Maribel Coayla Chayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 989-2019 CENEPRÉD-J0.

Sectores de abastecimiento y horarios de distribución de agua potable de Ilo y Pacocha

Tabla N° 28. Rol de distribución de Agua Potable

SECTOR A-1	CASCO URBANO NORTE
	URB. ILO
	GARIBALDI
	MAGISTERIO
	ADUANEROS
	HUASCAR
SECTOR A-2	CASCO URBANO SUR
	MARITIMOS
	NAYLON SAN PEDRO
	MONTERRICO
	20 DE DICIEMBRE
	COSTA AZUL
SECTOR A-3	ENAPU
	BELLO HORIZONTE
SECTOR A-4	NYLON II (L-S)
	KENNEDY INTERMEDIO
SECTOR A-5	KENNEDY AMPLIACION
	MIRAMAR PARTE PRIMA (P-Z)
SECTOR A-6	18 DE MAYO
	SANTA CRUZ
	NUEVA ESPERANZA
	NYLON (A-E)
SECTOR A-7	MIRAMAR PARTE BAJA
	PARQUE ARTESANAL
SECTOR A-8	SAN PEDRO ALTO ILO
SECTOR B-1	ARENAL
	SAN FRANCISCO
	MORALES
	CESAR VALLEJO (BAJO)
SECTOR B-2	CHALACA
SECTOR B-3	KENNEDY ALTO (E)
SECTOR C-1	MIRAMAR PARTE PRIMA II (A-Q)
	MIRAMAR PARTE ALTA
	MIGUEL GRAU
	LOS OLIVOS
SECTOR C-2	CIRCUNVALACION CUAJONE (REB)
SECTOR D-1	CIUDAD JARDIN
SECTOR D-2	VILLA DEL MAR
	TUPAC AMARU
SECTOR D-3	CESAR VALLEJO
	VALLE HERMOSO
	SAN JERONIMO
SECTOR D-4	CIUDAD NUEVA
	TEMPORALES

R-1:

05:30 a.m.	-	10:30 a.m.	:	A-1, A-2
05:30 a.m.	-	08:30 a.m.	:	A-3, A-8
03:00 p.m.	-	05:30 p.m.	:	A-4, A-5, A-6



R-2:					
06:00 a.m.	-	08:00 a.m.	:	B-3	
08:00 a.m.	-	10:30 a.m.	:	B-1, B-2	
R-3:					
06:30 a.m.	-	10:00 a.m.	:	C-1	
11:00 a.m.	-	11:30 a.m.	:	C-2	
12:00 m.	-	02:30 p.m.	:	A-7	
R-4:					
05:00 a.m.	-	07:30 a.m.	:	D-1	
07:30 a.m.	-	10:00 a.m.	:	D-2, D-3	
R-6:					
04:30 a.m.	-	08:00 p.m.	:	D-4	



Tabla N° 29. Abastecimiento de agua en reservorios

Roles de distribución en emergencia por cisternas (surtidores de corralitos y puerto ingles)

ZONAS DE SERVICIO	Horario de servicio de Redes		Horario de Servicio de Cisternas	Fecha de Abastecimiento	
	Inicio	Final	Inicio	Cisternas	Redes
José Carlos Mariátegui y la Ficuda	05:00	08:00	08:30	8,16,24	4,12,20,28
Asoc. Pacocha y Amauta	08:30	10:30			
Nuevo Ilo Sec. I y II de la Mz. 21 a la Mz. 37	11:00	14:00	12:30		
Nuevo Ilo Zona III a la Mz. 20	15:00	18:00			



ZONAS DE SERVICIO	Horario de servicio de Redes		Horario de Servicio de Cisternas	Fecha de Abastecimiento	
	Inicio	Final	Inicio	Cisternas	Redes
Filetas Santa Rosa, La Alameda	-	-	08:30	1,5,9,13,17,21,25,29	-
Alto Chiribaya, Vista Alegre, 24 y Ampliación 24 de Octubre	-	-	12:30		-
Siglo XXI, La Florida, ACIPIAS	05:00	08:00	-	-	-
Villa Paraiso, Villa Progreso, Villa Pacifico, 1ro. de Mayo, Villa Libertad	12:00	15:30	-	-	-
Piletas Villa Universitaria, Villa Hermosa, Villa Miraflores, Ampliación Miraflores, 1ro. de Junio, Ciudad de la Juventud	16:00	19:30	-	-	-
Ampliación Sr. De los Milagros, Bella Vista, Ciudad ENERSUR, Arenales	17:00	20:00	-	-	-



Mgr. Ing. Mariela Coayla Cuayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRD-J0.

Tabla N° 30. Abastecimiento de agua en reservorios - Roles de distribución en emergencia

ZONAS DE SERVICIO	Horario de servicio de Redes		Horario de Servicio de Cisternas	Fecha de Abastecimiento	
	Inicio	Final	Inicio	Cisternas	Redes
José C. Mariátegui y La Picuda	05:00	08:00	08:30	8,16,24	4,12,20,28
Asoc. Pacocha y Amauta	08:30	10:30			
Nuevo Ilo Sec. I y II de la Mz. 21 a la Mz. 37	11:00	14:00	12:30		
Nuevo Ilo Zonas III Mz. 7 a la Mz. 20	15:00	18:00			
Urb. Olivares, Liberación, Villa Marina	04:30	08:00	08:30	12,20,28	8,16,24
Daniel A. Carrión, Magisterio y Edificios Amarillos y Verdes	08:30	11:30	12:00		
Sr. de los Milagros "A", Primavera de la Mz. 26 a la Mz. 32, Vista Azul de la Mz. 18 a la Mz. 25 y Costa Verde.	13:30	16:30	15:00		
Sr. Milagros "B", V. Primavera de la Mz. 2 a la Mz. 9, Vista Azul de la Mz. 10 a la Mz. 17 y COBRESUR.	17:00	20:00	-		

ZONAS DE SERVICIO	Horario de servicio de Redes		Horario de Servicio de Cisternas	Fecha de Abastecimiento	
	Inicio	Final	Inicio	Cisternas	Redes
Ángeles 1 de la Mz. 64 a la Mz. 76 y Las Brisas V de la Mz. 56 a la Mz. 62	08:00	11:00	08:30	7,15,23	-
Ángeles 2 de la Mz. 87 a la Mz. 101 y Ángeles Bajo de la Mz. 79 a la Mz. 85	12:30	15:30			-
Brisas III de la Mz. 25 a la Mz. 32 y Nueva Victoria de la Mz. 17 a la Mz. 24 y Cooperativa CACL.	17:00	20:00	11		-
Nueva Generación, Nueva Alianza	-	-	14.3	-	-
Nueva Victoria de la Mz. 1 a la Mz. 16	-	-	8.3	3,7,11,15,19,23,27	-
Luis e. Valcárcel, Zona Alta de la Mz. 26 a la Mz. 68	-	-	11.3	3,11,19,27	7,15,23
Luis E. Valcárcel Zona Baja de la Mz. 1 a la Mz. 25 y Cesar Vallejo Zona Alta de la Mz. A a la Mz. I	-	-			

ZONAS DE SERVICIO	Horario de servicio de Redes		Horario de Servicio de Cisternas	Fecha de Abastecimiento	
	Inicio	Final	Inicio	Cisternas	Redes
Boca del Sapo, Juan Pablo II, 2 de Marzo, Villa Las lomas y Piletas 28 de Julio	08:00	11:00	08:30	-	-
Vista al Mar, Villa Periodística, Mirador, El Pacífico	-	-		2,6,10,14,18,22,26	-
Ciudad El Pescador, José Olaya, Villa El Porteño y Villa Metalúrgica	-	-	14	-	-
Hábitat y Las Glorietas	05:30	08:30	-	-	-
Integración Latinoamericana, las Gardenias y Tren Al Sur	10:00	13:00	-	-	-
Nuevo Ilo de la Mz. 1 a la Mz. 6 y de la Mz. 38 a la Mz. 47	13:30	16:30	-	-	-

ZONAS DE SERVICIO	Horario de servicio de Redes		Horario de Servicio de Cisternas	Fecha de Abastecimiento	
	Inicio	Final	Inicio	Cisternas	Redes
Piletas Santa Rosa y la Alameda	-	-	08:30	-	-
Alto Chiribaya, Vista Alegre, 24 de Octubre y Ampliación de 24 de Octubre	-	-	12:30	1,5,9,13,17,21,25,29	-
Siglo XXI, La Florida y ACIPIAS	05:00	08:00	-	-	-
Villa Paraíso, Villa Progreso; Villa Pacifico, 1ro. de Mayo y Villa Libertad	12:00	15:30	-	-	-
Piletas Villa Universitaria, Villa Hermosa, Villa Miraflores, Ampliación Miraflores, 1ro. de Junio, Ciudad de la Juventud	16:00	19:30	-	-	-
Ampliación Sr. De los Milagros, Bella Vista, Ciudad ENERSUR, Arenaies	17:00	20:00	-	-	-



Fuentes alternativas de aprovisionamiento de agua

En la actualidad el Gobierno Central del Perú y la EPS ILO S.A. están desarrollando el Proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable mediante Desalación del Agua del Mar, en los distritos de Ilo, El Algarrobal y Pacocha de la Provincia de Ilo, Departamento de Moquegua" con Código Único de Inversiones N° 2471534.



Infraestructura existente en la EPS ILO

La EPS ILO posee la siguientes infraestructura para afrontar el problema hidrico el mismo que esta en cosntante manteniiiento para asegurar su funcionamiento.



LÍNEA DE CAPTACION DE ITE



Tiene una capacidad de captación de 500 l/seg. el cual no opera a toda su capacidad, por estar sobredimensionado, el Río Locumba tiene un régimen de conducción en el punto inicial de la bocatoma de 1500 l/seg. siendo solo el 15 % recibido para uso del consumo poblacional y el resto es usado para la agricultura en el Valle de Ite.



La captación se inicia en la Bocatoma construida para represar las aguas del Río Locumba, antes de que se junte con el Río Quebrada Honda, tiene un DESARENADOR de 20 m x 10 m y de 2.40 m - 2.50 m de profundidad y una Canaleta PARSHALL que cumple la función de macro medidor de caudal en el canal, luego por un sistema de compuertas es conducido a una tubería por debajo del cauce del Río en un tramo aproximado de 15 a 20 m.

Para luego ser conducido por un canal trapezoidal superficial abierto revestido con cemento de 17 Km de longitud hasta el Valle; a la altura del pueblo de Ite se tiene la toma de derivación para la Provincia de Ilo, compuesta por un PARSHALL y un sistema de rejas con 2.85 m de ancho por 1.20 m de altura que imposibilitan el ingreso de residuos a la tubería de conducción de 32 pulgadas de diámetro de concreto pretensado y de 50 Km de longitud aproximadamente con protección electrolítica y válvula de purga y aire y lodos a lo largo de todo su recorrido, hasta llegar a la Planta de Tratamiento de Agua Cruda N°1 ubicada en la ladera sur del Cerro Caliente Negros en la Provincia de Ilo.



LÍNEA DE CAPTACION DEL PROYECTO PASTO GRANDE



Con una capacidad de captación de 250 l/seg. la captación se inicia en la Bocatoma construida en el Valle de El Algarrobal (Fundo el Canuto) y conduce el agua cruda a través de una línea de material HDP de 24 pulgadas de diámetro con una longitud de 24 km y válvulas de purga de aire y lodos a lo largo de su trayectoria, se hace notar que en su nuevo trazo esta tubería está enterrada al pie de la ladera de los cerros

hasta llegar al Distrito del Algarrobal.





Esta línea de conducción abastece a la Planta de Tratamiento de Agua de la Pampa Inalámbrica N° 2 y luego conduce el agua hasta la Planta de Tratamiento de Agua ubicada en el sector de Cata Catas. Estas aguas presentan mejores características físico-químicas, en la mayoría de los meses del año.

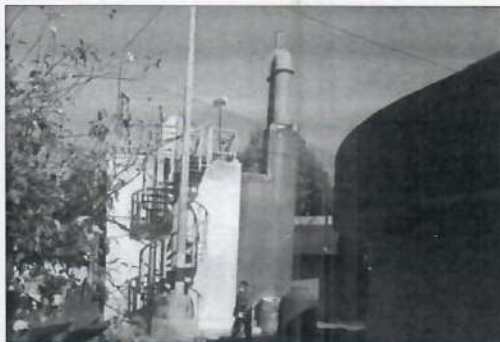
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA CATA CATAS



La Planta de Tratamiento de Agua del cual se abastece la Provincia de Ilo es del tipo compacto TURBO CIRCULATOR de fabricación Francesa patentada por la Empresa DEGEMONT. Fue construida en el año de 1982 teniendo por lo tanto actualmente 38 años de antigüedad en la actualidad. La capacidad de diseño de la planta es de 500/lps actualmente, la Planta de Tratamiento está constituida por las unidades abajo descritas, funciona las 24 horas del día y no sufre paralizaciones por falta de energía eléctrica, pues cuenta para casos de emergencia de corte de energía con 01 Grupo Electrónico de 200 HP.



A) CAMARA ROMPE PRESION



Ubicada en la entrada de la planta de tratamiento. Esta edificación es de concreto, estructuralmente se encuentra en buen estado, recibe el agua cruda proveniente de las fuentes de Pasto Grande e Ite y está destinada a disipar la energía cinética del agua.

Existe un sistema controlado por válvulas manuales así como también reboses. La capacidad de captación es de 500/lps, la cámara rompe presión llamada también Cámara de Reparto distribuye el agua a las unidades de floculación-decantación (Llamados Turbo Circuladores A y B).



[Handwritten Signature]
Mg. Ing. María Victoria Quayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRD-JG.

B) MEZCLA RAPIDA

La unidad es de tipo hidráulica, a la salida de la cámara de reparto se encuentra ubicado el dispositivo de dosificación.

C) FLOCULACION / DECANTACION

El sistema está constituido por una unidad compacta de forma circular con 22.0 m de diámetro, teniendo el floculador ubicado en la parte central del equipo 7.0 m de diámetro. Durante la operación el agua cruda es adicionada al floculador y debido a su flujo ascendente provoca turbulencias axiales proporcionando una mezcla rápida de los productos químicos.

Después de floculada, el agua pasa por un proceso de decantación en la parte axial del equipo y es direccionado y conducida a través de una canaleta de concreto ubicada en la parte lateral del equipo hasta los filtros. La estructura mide 5.0 m de altura y se encuentra en buen estado. Actualmente los Turbo circuladores están operativos y trabajan alternadamente de acuerdo a la necesidad de abastecimiento de agua potable de la población.

D) FILTRACION

El sistema de filtración es constituido por cuatro unidades de concreto, cada una de ellas miden 12.00 m de largo y 3.50 m de ancho, fueron dimensionadas para una tasa de filtración de diseño de 257 m³/día. y se encuentran en buen estado.

El agua decantada es conducida a los filtros a través de una canaleta de sección rectangular. La entrada del agua a los filtros es por medio de vertederos horizontales disponiendo de compuertas de accionamiento manual. El tirante de agua actual sobre el lecho filtrante es de 1.35 m.

El fondo de los filtros es constituido por losetas perforadas, sobre el cual asienta el lecho filtrante constituido por arena y grava con un espesor actual de 1.20 m. Luego de filtrada ingresa a una cisterna de 200 m³ de capacidad de donde se extrae el agua para el lavado de los filtros por medio de electrobombas y en donde se realiza la medición del agua tratada, se cuenta también con soplantes tipo ROOTS para el lavado de los filtros con aire.

En la etapa actual el lavado de cada unidad oscila entre 20" y 25" minutos utilizando 300 m³ de agua.

E) DESINFECCIÓN

La desinfección propiamente dicha de las aguas es efectuada a través del empleo de cloro líquido el cuál es convertido en gas por 02 Clorinadores y luego mezclado con agua la cual es impulsada hasta llegar al R-1; eventualmente se usa el hipoclorito de calcio. La cloración es efectuada después del proceso de filtración, obteniéndose una dosificación de cloro residual en la red de distribución mayor a 0.5 mg/lit.



F) LABORATORIO

Se encuentra adjunto en el edificio que conforma los filtros y tiene varios ambientes, dos de ellos son utilizados como laboratorio, uno para análisis físicos-químicos y otro para análisis bacteriológico, también se encuentran disponibles equipos en buen estado como también algunos equipos adquiridos recientemente.

G) EDIFICIO DE REACTIVOS

La estructura de esta edificación es de concreto armado y albañilería de ladrillo, con columnas y vigas de refuerzo, techo aligerado, suelo con piso de concreto y se encuentra en buen estado.

En el primer piso se ubica, un almacén y los tanques de dilución de cloruro férrico y de polielectrolitos, sus agitadores y sus respectivas bombas dosificadoras; un tanque de almacenamiento de ácido sulfúrico y sus electrobombas y dosificadoras; el almacén de cloro y la sala de cloradores; en un área aparte se ubican las electrobombas de sobrepresión de agua para el servicio y para el cloro.

➤ SISTEMA DE SULFATO FERRICO

El sulfato férrico es suministrado en envases de 300 Kg. el producto bruto debe ser diluido en dos tanques de concreto, revestidos con material antiácido y luego impulsados a través de una línea 1 ¼" de diámetro, mediante dos bombas dosificadoras hacia el punto de aplicación en la Obra de Reparto (Cámara Rompe Presión), de donde se lleva el agua hacia los Turbos circuladores.

➤ SISTEMA DE POLIELECTROLITOS

Los polielectrolitos son diluidos en dos tanques de concreto, cada uno tiene 7 m3 de capacidad con sus ingresos por el techo y en ellos deben apoyarse dos moto-reductores que tienen por misión accionar las paletas para la preparación de la mezcla. La mezcla preparada es impulsada, a través de una línea 1 ¼" de diámetro, por dos electrobombas dosificadoras a la zona central de los Turbo circuladores, antes de salir del edificio se adiciona agua a la línea para "acarreo" de la mezcla mediante electrobombas.

➤ SISTEMA DE ACIDO SULFURICO

El ácido sulfúrico se emplea para el acondicionamiento del PH del agua, este sistema está compuesto por un tanque de acero de 48 M3, dos bombas dosificadoras de 79 L/h y 0.25 Kw y líneas de conducción hasta los Turbo circulador. El agua cruda ingresaba al tratamiento en los Turbo circulador con un valor de 6.9-7.1 por lo que se considera necesario el uso del ácido para eliminar el arsénico del agua cruda y darle mejor calidad.




Mr. Ing. M. ...
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRE-30.

En la actualidad en base a experiencias propias de la EPS ILO S.A. se realiza la dosificación de ácido sulfúrico directamente en la Cámara de Ingreso (Rompe Presión), llevando el PH a un valor neutro obteniéndose una mayor eficiencia y reducción de la dosis de cloruro férrico, pero la línea de dosificación se ha deteriorado por tiempo de servicios y está paralizada la dosificación.

➤ TABLERO AUXILIAR

Este tablero se encuentra ubicado en un ambiente del Edificio de Reactivos, desde el que se controla el funcionamiento de los equipos de dosificación de polielectrólitos y de ácido sulfúrico, así también se controla el funcionamiento de las bombas de sobrepresión, para el acarreo de sustancias químicas. Además cuenta con las luces de señalización de funcionamiento de los equipos mencionados. Los mezcladores de polielectrólitos, se manejan con pulsadores ubicados en la cercanía de ellos mismos.



H) CASA DE FUERZA

Edificación de 93 m² de área techada se encuentra estructuralmente en regular estado y está formada por dos ambientes.

Un ambiente es la Sala de Transformación donde llega la acometida eléctrica de ELECTROSUR, con un transformador de 300 KVA- V-220V y tableros en 380 V-220V.

Otro ambiente es la Sala de Máquinas, en ella se tiene 01 Grupo Electrónico de 200 Hp con su respectivo tablero de transferencia automática que alterna con la energía de ELECTROSUR, listo para entrar en funcionamiento.

Con respecto al alumbrado exterior de la planta se mantiene postes de alumbrado con reflectores de halogenuro de sodio y luminarias de vapor de sodio.



I) RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO

El reservorio de almacenamiento de agua tratada, es de concreto armado su estructura está en malas condiciones. Tiene una capacidad de 3,600 m³ cuenta con un detector de nivel con flotadores, en el reservorio se aplica la solución de cloro por medio de un difusor convencional.

Este reservorio se encuentra considerado dentro del Sistema de Almacenamiento de la EPS ILO S.A.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA PAMPA INALAMBRICA



La Planta de Tratamiento de Agua de la Pampa Inalámbrica es de tipo convencional y comprende dos módulos similares a los cuales se les designa como "Módulo A" y "Módulo B", con una capacidad de tratamiento inicial de 150 l/s para tratar el agua proveniente de la línea de captación de Pasto Grande.




Mgr. Ing. Mabel Concha Chayta
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPREL-10.

Todos los procesos operan íntegramente mediante energía hidráulica, de tal modo que su funcionamiento con energía eléctrica se limitan al alumbrado exterior e interior de la sala de preparación de coagulante, del cuarto de dilución del gas cloro, del cuarto de bombas, de los almacenes de cloro, del laboratorio, de la oficina administrativa, de los baños, de la caseta del guardián, también alimentan de energía eléctrica a motores de dosificadoras de reactivos como también a las estaciones de bombeo R-8 (El agua es impulsada hacia el R-7) y la Estación de Bombeo R-9 (El agua es impulsada hacia el R-10).

F) CAMARA DE INGRESO DE AGUA CRUDA

Esta estructura es una caja de concreto de 1.10 m x 1.20 m de sección, 3.95 m de altura y de 0.20 m de espesor de muro, con un vertedero rectangular de 0.85 m instalado en uno de sus lados. En el otro lado de la estructura se ubica una caja de válvulas que controla la limpieza por medio de una válvula de compuerta bridada de Ø 12" y tuberías de limpia y rebose de Ø 12" y Ø 6" respectivamente que descargan hacia un buzón de Ø 1.20 m.

G) MEZCLA RAPIDA

La unidad de mezcla rápida seleccionada es un medidor PARSHALL instalada entre dos canales que distribuye el agua a los floculadores por medio de un canal de 0.40 m de ancho. En el lugar donde se forma el resalto en la parte superior se ha colocado una tubería de 1 ¼" de diámetro con orificios de 3/8" para distribuir equitativamente la solución de sulfato férrico.

H) FLOCULADOR

La unidad de floculación son del tipo pantallas de fuljo horizontal dividida en tres zonas con gradientes de velocidad decrecientes en el sentido del flujo. Las pantallas son de PVC en el módulo A y de material teflón en el módulo B, la altura del agua en las canaletas es de 1.10 m.

I) DECANTADORES

A la salida del floculador existe un canal principal que tiene como función distribuir el caudal en forma equitativa a los dos decantadores, tal que la velocidad de ingreso del agua a ambos decantadores sea la misma garantizando que el floculo no sufra el efecto de fuertes cambios de gradientes de velocidad.

J) FILTROS

La batería de filtros contiene cinco unidades de filtración con una tasa promedio de 200 m³/m²/día. La capa de soporte es grava con tamaños de 2" a 1/8" con un espesor total de 50 cm, el medio filtrante está constituido de arena con un diámetro efectivo de 0.56 mm.

Los filtros son de flujo descendente, el agua filtrada de cada unidad pasa a un canal de aislamiento luego pasa al canal común de interconexión. Cada filtro se lava con el agua proveniente de los demás filtros de la batería.



SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

La Ciudad de Ilo dispone de diez reservorios en su Sistema de Abastecimiento de agua, siendo 03 de ellos de concreto armado tipo cabecera, 05 de concreto armado tipo apoyado, 01 de concreto armado tipo elevado y uno de material metálico tipo apoyado que se ubica en el distrito de Pacocha.

Cada uno de los reservorios abastece una determinada zona los cuales son alimentados a partir del R-1 con excepción del mismo R-1, R-8 y R-9 que son alimentados directamente por las plantas de tratamiento de agua. En el Anexo adjunto se da la ubicación de los reservorios y las zonas de influencia de cada uno de ellos.

CAMARA DE DISTRIBUCION



Ubicada a la entrada de la ciudad, frente a Local de la Policía Nacional del Perú en la Urb. Costa azul y consiste en un conjunto de accesorios, conexiones e instrumentos, abrigados por una caja de concreto armado, con la finalidad de direccionar el agua conducida del R-1 para los reservorios R-2, R-3 y R-4, así como también para el casco urbano y el puerto a través de dos líneas de conducción.

La 1era Línea, está constituida por tubería de concreto pretensado y asbesto cemento con 4,648.9 m. de extensión y diámetros que varían desde 24" a 8". Interconecta la Cámara de Distribución con los referidos reservorios. Mediante maniobras de válvulas, ésta línea factibiliza el suministro de agua a la población residente en la zona alta, próxima al R-2, a través de diversas derivaciones. Durante el proceso de alimentación de los reservorios las válvulas permanecen cerradas, no habiendo purgas o distribución en marcha.

La 2da Línea, constituida por una tubería de A.C. cuyos diámetros varían entre 12" y 10", deriva directamente de la línea de aducción de agua tratada, disponiendo de válvulas de control y una válvula reductora de presión teniendo como finalidad abastecer el casco urbano y el puerto, dicha línea se incorpora a la red de distribución. Para la lectura y control de las presiones afluente y efluente a la válvula reductora de presión, existen dos medidores instalados en la tubería de "BY-PASS"




Mgr. Ing. María Elena Caceres
EVALUADOR DE RIESGOS
R-1909-2010 CENEPRD-JO.

RESERVORIO R-1



Está ubicado cerca de la Planta de Tratamiento, en el sector denominado Cata-Catas trabaja como reservorio de cabecera, este reservorio tiene una antigüedad de 38 años, de concreto armado y tipo apoyado.

Tiene una capacidad de almacenamiento de 3600 m³ sus características geométricas son las siguientes: base rectangular interna de 50.00 m de largo x 25.00 m de ancho, paredes laterales de 0.25 m de espesor y una altura de losa de fondo a techo de 3.86 m.

Como ya sabemos este reservorio trabaja de cabecera para su zona de influencia y también para las áreas que ocupan la ZONA ESPECIAL DE DESARROLLO (ZED - ILO), SERCENCO, CORPAC y FAP (DESTACAMENTO). Este Reservorio sirve como alimentador de los demás reservorios del Puerto.

El servicio de agua es las 24 horas debido a la alta demanda que requiere la población.



RESERVORIO R-2



Está ubicado en la parte alta del sector denominado El Arenal. Dicho reservorio tiene una antigüedad de 58 años ya que fue construido en 1962, es de concreto armado tipo apoyado, es alimentado directamente por el R-1 a través de la cámara de distribución, la cual está conectada por una tubería de concreto prensado y asbesto. Se comporta como reservorio flotante y tiene una capacidad de almacenamiento de 800 m³ con las siguientes características geométricas: forma cilíndrica, con techo en forma de cúpula semiesférica, tiene un diámetro interior de 16 m, un espesor de muro de 0.20 m y una altura exterior de 4.80 m. cimentado sobre una zona de roca.

Le hace falta un cerco perimétrico para evitar robos y el deterioro de las válvulas, como también la posibilidad de que cualquier persona puede echar algún tipo de material que puede afectar la calidad del agua potable almacenado en dicho reservorio.

Le hace falta un cerco perimétrico para evitar robos y el deterioro de las válvulas, como también la posibilidad de que cualquier persona puede echar algún tipo de material que puede afectar la calidad del agua potable almacenado en dicho reservorio.




Mgr. Ing. Elmer Coaylla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPLAN-JO.

RESERVORIO R-3



Está ubicado en el sector denominado Miramar parte alta, es de concreto armado tipo apoyado. El reservorio R-3 es abastecido por la misma línea que alimenta al R-2, pero sólo después que está lleno trabaja como reservorio flotante.

El reservorio tiene una capacidad de 1,800 m³ tiene las siguientes características geométricas: forma cilíndrica, con techo en forma de cúpula semiesférica, tiene un diámetro interno de 20.40 m una altura externa de 6.00 m y espesor de muro circular de 0.30 m.



RESERVORIO R-4



Está ubicado en el sector denominado Miramar parte alta, es de concreto armado tipo post-tensado, al igual que el R-2 y R-3, este reservorio también es alimentado por el R-1, a través de la cámara de distribución por la misma línea de aducción que alimenta a los otros reservorios ya mencionados, trabaja como reservorio flotante

El reservorio tiene una capacidad de almacenamiento de 2,800 m³ con las siguientes característica geométricas: forma cilíndrica con techo de cúpula semiesférica, tiene un diámetro interno de 23.42 m una altura interna de 7.20 m y espesor de muro circular de 0.20 m.



Cuenta con una cámara de válvulas semienterrada y una caja de reunión de las tuberías de rebose y de limpieza. Actualmente la cuba está reforzada por un anillo de concreto de 0.40 m de espesor y 4.82 m de altura en todo el diámetro del cuerpo.



Mgr. Ing. Marco Loayza Cazaña
EVALUADOR DE RIESGOS
R3-009-2019 CENEPRD-J0.

RESERVORIO R- 5



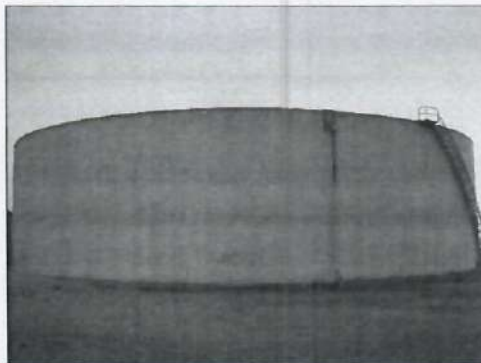
Está ubicado en la zona conocida como Pampa Inalámbrica, sector PMV José C. Mariátegui es de concreto armado, tiene una antigüedad de 32 ya que fue construido en 1988, es abastecido por una línea de impulsión en el cual el agua es impulsada por medio de dos bombas de 100 Hp ubicado en la estación de bombeo R-1, trabaja como cabecera.

Con capacidad de 900 m³ tiene las siguientes características geométricas: forma tubular, la cuba con diámetro interno de 9.80 m y un espesor de pared de 0.35 m y una altura interna de 13.55 m la chimenea de ingreso a la cuba es por una abertura de 1.50 m de diámetro con un espesor de 0.20 m.

La cuba se encuentra soportada por un fuste también tubular de 17.65 m. de altura, tiene un diámetro interno de 10.00 m. y un espesor de muro de 0.25 m la losa de techo de concreto reforzado, es de forma plana en buen estado y tiene un parapeto de 1.00 de alto a lo largo del techo del reservorio. El fuste tiene un espesor de 0.25 m y una altura de 17.70 m. tiene medidor de caudal.



RESERVORIO R- 6



Está ubicado en el sector de Pueblo Nuevo, es construido en su totalidad de planchas de metal, tipo apoyado, tiene una antigüedad de 23 años, con una capacidad de almacenamiento de 6'000,000 de Galones (23,000 m³). Tiene la siguientes características geométricas: es de forma cilíndrica de 12 m de alto y 24.60 m de radio. Alrededor se ubica una escalera de acceso hacia la cúpula para su mantenimiento.

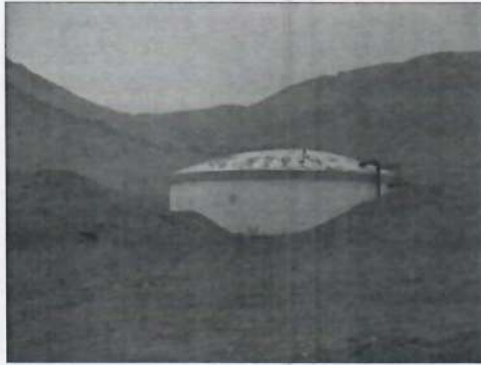
Las paredes son planchas metálicas de espesores variables desde 15/16" a 5/16" y el fondo presenta un espesor de 3/4".

Se considera que este reservorio ya cumplió con su vida útil.



[Signature]
 Mgr. Ing. Marcel Cepeda Cárdenas
 EVALUADOR DE RIESGOS
 RJ 009-2019 CENEPREL-10.

RESERVORIO R-7



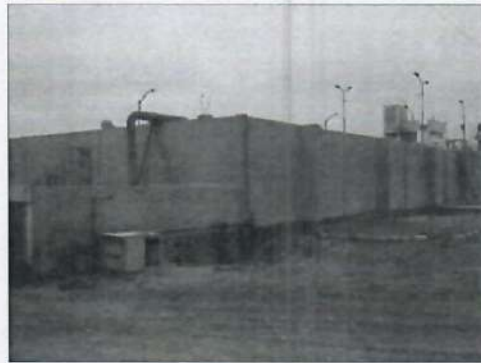
Está ubicado a un costado de la carretera al valle de Ilo, distrito del Algarrobal, tiene una antigüedad de 29 años, con una capacidad de almacenamiento de agua de 800 m³ de agua.

Tiene las siguientes características geométricas: el reservorio es de forma cilíndrica de 5.03 m de alto y 15.50 m. de diámetro, tiene muros de concreto con un espesor de 25 cm, la losa maciza es de concreto armado tipo cascara en forma abovedada, las paredes tienen revestimiento simple y en las juntas lleva sellos rompe aguas. Este Reservorio es alimentado desde la e/B R-8 mediante dos electrobombas de 150 y 125 Hp.

Tiene una caseta en donde se conectan las tuberías de ingreso y salida a la red de distribución y sus edificaciones están en buen estado de conservación.



RESERVORIO R- 8



Está ubicado en la Planta de Tratamiento de Agua de la Pampa Inalámbrica, tiene una capacidad de 900 m³ de agua. Tiene las siguientes características geométricas: la sección es de forma rectangular de 15.25 m x 20.40 m., cuenta además con un canal central instalado en el fondo de la cisterna con un ancho de 0.50 m y una pendiente adecuada para descargar por gravedad hacia un buzón a través de una tubería

de acero fundido de Ø 10".

Tiene una caseta de bombeo con dos electrobombas centrífugas de eje horizontal de 125 y 150 HP, cuenta también con un medidor que registra el volumen de agua bombeado al Reservorio R-7.



RESERVORIO R- 9



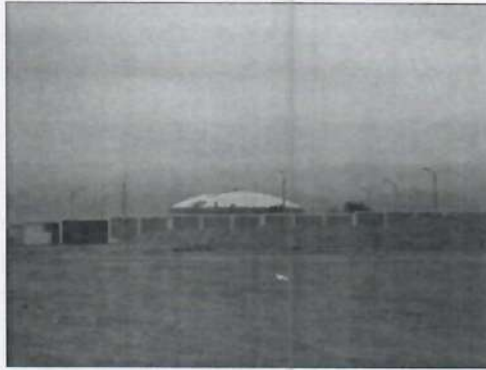
Está ubicado en la Planta de Tratamiento de Agua de la Pampa Inalámbrica tiene una capacidad de 900 m³ de agua. Tiene las siguientes características geométricas: la sección es de forma rectangular de 15.25 m x 20.40 m., cuenta además con un canal central instalado en el fondo de la cisterna con un ancho de 0.50 m y una pendiente adecuada para descargar por gravedad hacia un buzón a través de



[Handwritten Signature]
Mgr. Ing. [Name]
 EVALUADOR DE RIESGOS
 RJ 009-2019 CENEPRÉD-JO.

una tubería de acero fundido de $\varnothing 10"$. Tiene una caseta de bombeo con dos electrobombas centrífugas de eje horizontal de 150 HP, cuenta también con un medidor que registra el volumen de agua bombeado al Reservorio R-10.

RESERVORIO R-10



Está ubicado en la Planta de Tratamiento de Agua de la Pampa Inalámbrica, tiene una capacidad de 900 m³ de agua. Tiene las siguientes características geométricas: Forma cilíndrica, tiene un diámetro de 20 m. y una altura de 5.90 m.

Adicionalmente a los reservorios mencionados existen dos reservorios que no forman parte de la infraestructura de la EPS ILO S.A., sin embargo se les hace su respectivo mantenimiento.



RESERVORIO DEL CUARTEL PISAGUA



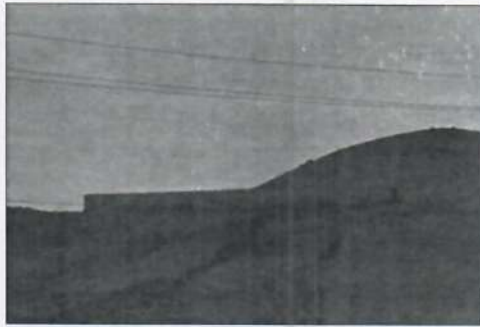
Está ubicado en la carretera a Costa Azul dentro del Distrito de Ilo, tiene una antigüedad de 33 años de construida, con una capacidad de almacenamiento de agua de 900 m³ de agua. Tiene las siguientes características geométricas: es una edificación cilíndrica de 6.30 m de alto y 10.5 m de diámetro interno, con una loza maciza, tipo cáscara, de concreto armado tipo

abovedado.

Tiene cimentación de concreto armado, muros de concreto con un espesor de 25 cm. Las paredes de los muros presentan un revestimiento interno de mortero con impermeabilizante, en las juntas de construcción lleva sellos rompe agua y su estado de conservación es regular. Tiene una caseta de válvulas de concreto armado en donde se conectan las tuberías de ingreso de agua de la planta de tratamiento y de salida a la red de abastecimiento.



RESERVORIO DE PESCA PERU



Está ubicado a un costado de la carretera costanera hacia la ciudad de Tacna, cuyo acceso es casi totalmente asfaltado, tiene una antigüedad de 33 años, con una capacidad de almacenamiento de 900 m³ de agua.

Tiene las siguientes características geométricas: es una edificación rectangular de 38.20 m de

largo, 7.85 m de ancho y 9.55 m de alto.

Está construido en su totalidad de concreto armado, con cimentación de concreto ciclópeo, tiene muros de concreto armado con un espesor de 30 cm. las paredes de los muros presentan revestimiento interno de mortero con impermeabilizante y su estado de conservación es regular.



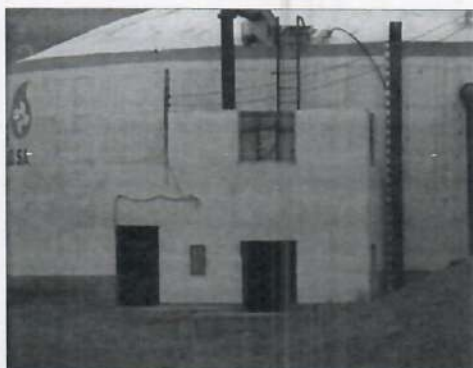
ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA POTABLE ESTACION DE BOMBEO R-1



Está ubicada a 5 m. del reservorio R-1, está bombea hacia el reservorio R-5 900 m³ de agua, actualmente se cuenta con dos equipos de bombeo operativos alternadamente. Tienen tablero de control y motores de 100 HP que activan a las electrobombas nuevas, cuyo caudal es de 30 l/s las cuales funcionan correctamente.



ESTACION DE BOMBEO R- 3



Está ubicada junto al reservorio R-3, esta estación abastece a la parte más alta del PP.JJ. Miramar denominado Circunvalación Cuajone.

En la actualidad no funciona debido a que se viene abasteciendo por gravedad.




Mr. Ing. *[Signature]* Coahuil
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEARED-10.

ESTACION DE BOMBEO R- 5

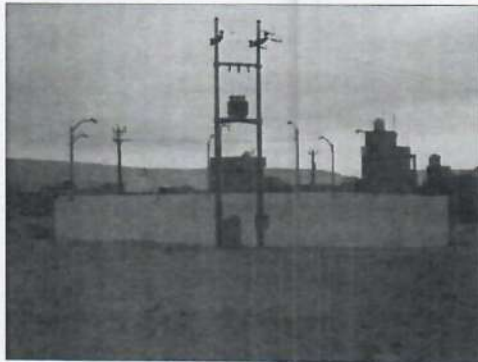


Está ubicada en la Pampa Inalámbrica aproximadamente a 05 m del R-5, en la actualidad esta estación se emplea en casos de falta de agua de Pasto Grande abasteciendo a los AA.HH. más alejados mediante bombeo directo a las redes de distribución. Puede bombear al R-7 y al R-8.

La estación de bombeo consta de dos electrobombas de 100 Hp. Los motores se encuentran en buen estado, la Bomba HIDROSTAL ha sido reparada una vez por que fue exigida al máximo durante la época de verano en el 2018 y 2019.



ESTACION DE BOMBEO R- 6



Se encuentra ubicada en la parte posterior de Pueblo Nuevo y su función principal es abastecer de agua al reservorio R-6, que abastece al sector del distrito de Pueblo Nuevo y Temporales, está conformada por dos electrobombas de 100 Hp. y su estado de conservación es bueno.



ESTACION DE BOMBEO R- 8

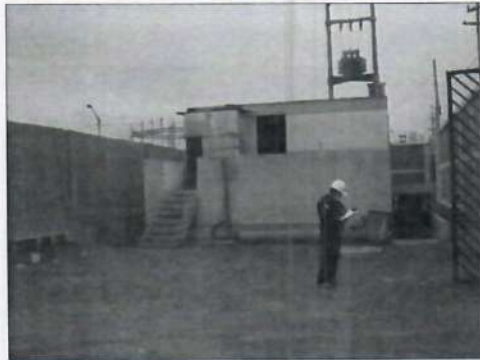


Está ubicada en la Planta de Tratamiento de la Pampa Inalámbrica, esta bombea hacia el reservorio R-7 de 800 m³ de capacidad, actualmente cuenta con dos equipos de bombeo nuevos operativos alternadamente. Tienen tablero de control y motores de 125 y 150 HP con Bombas HIDROSTAL.




Mgr. Ing. Marcela Cecilia Chayta
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRD-J0.

ESTACION DE BOMBEO R- 9



Está ubicada en la Planta de Tratamiento de la Pampa Inalámbrica, esta bombea hacia el reservorio R-10 de 1,500 m³ de capacidad, actualmente se cuenta con dos equipos de bombeo nuevos operativos alternadamente. Tienen tablero de control y motores de 150 y 150 HP con Bombas HIDROSTAL.



ESTACIONES DE BOMBEO DEL VALLE DE ILO



La EPS ILO S.A. dentro de su Plan de Emergencia para cuando se presente escasez de agua en la Planta de Tratamiento (ubicado en Cata Catas y Pampa Inalámbrica), ha desarrollado Plan de Contingencia para impulsar agua cruda desde la Estación de Bombeo El Hueso, hacia la Planta 2 mediante una electrobomba de 125 Hp.

SU



REDES DE DISTRIBUCION

El sistema de distribución de agua potable ha mejorado en los últimos años desapareciendo los "Sistemas Flotantes", asimismo desde el año 2006 se ha realizado la Renovación de Redes de Agua en diferentes sectores del casco urbano lo que ha permitido incrementar las horas de abastecimiento y una mejor distribución de las presiones.

TIPOS DE TUBERIAS

Los diámetros de las redes de distribución varían de 3" a 4", asimismo las tuberías de la red de agua están constituidos de los siguientes materiales:

- Asbesto Cemento tipo Mazza (A.C.)
- Policloruró de Vinilo (P.V.C.)
- Concreto Pretensado (PRET)



Mgr. Ing. María Cecilia Córdova
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRUD-10.

Los resultados del catastro general de tuberías, arrojan que una buena parte de la red de agua está compuesta por tuberías de P.V.C. y en menor grado de A.C.

Se ha establecido que las tuberías de distribución en general tienen una antigüedad promedio de 14 años, siendo pocos los sectores en el puerto que cuentan con tuberías de A.C. de igual forma ocurre en la Pampa Inalámbrica.

SECTORES DE ABASTECIMIENTO

El abastecimiento de agua a la Provincia de Ilo se realiza a través de 18 sectores de distribución de los cuales 17 se encuentran en el Puerto y 01 en la Pampa Inalámbrica, de los 18 sectores de distribución, a 17 se les abastece las 24 horas del día en cambio a la Pampa Inalámbrica se le ha incrementado la continuidad que inicialmente era de tres horas cada tres días equivalente a 1.01 Hr/día a tres horas cada dos días y en algunos sectores en forma diaria equivalente a 5.07 Hr/días.

VALVULAS

Los trabajos de renovación de las redes han permitido recuperar la vida útil de las válvulas a los cuales se les viene realizando un mantenimiento programado encontrándose operativas en su función.

Actualmente se viene ejecutando el Proyecto "Remodelación de Red de distribución en la EPS ILO SA Distrito de Ilo, Provincia de Ilo, Departamento de Moquegua" con CUI N° 2487430 en donde considera el cambio e instalación de válvulas nuevas en los sectores programados.




Mg. Ing. *[Nombre]*
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J.009-2019 CENEPREL-JO.

Tabla N° 31 . Directorio de personal EPS - ILO - para atender las emergencias

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	TELEFONO	CORREO ELECTRONICO
1	ABRIL MERCADO , SILVIA CARMEN	953934923	Silvia.abril@epsilo.com.pe
2	AFARAYA QUISPE, MARCOS	979821165	
3	AVILES ZAVALETA, JUAN MANUEL	948954342	juan.aviles@epsilo.com.pe
4	BAHAMONDES MENESES, JESUS MANUEL	953903536	
5	BAYARRI FERNANDEZ, MARIA ANELA VICTORIA	953669738	maria.bayarri@epsilo.com.pe
6	BRECIANE MORALES, CARLOS JESUS	997228403	carlos.breciane@epsilo.com.pe
7	CALCINA CHOQUEHUANCA, ENRIQUE PERCY	953619377	enrique.calcina@epsilo.com.pe
8	CALDERON CONDOORI, MAXIMO	953655317	
9	CALDERON GAMERO, LEVMS JUAN	953679586	
10	CALLE VILCA, FLAVIO EDILFONSO	997353689	flavio.calle@epsilo.com.pe
11	CANI YUPANQUI, EMPERATRIZ ALEXIA	953561171	emperatriz.cani.epsilo.com.pe
12	CARPIO ENADO, ERNALDO JULIO	994401936	
13	CARRASCO PALOMINO, LUIS ALBERTO	953986476	
14	CAYTANO AGUILAR, MILAGROS KARIN	954665880	Milagros.caytano@epsilo.com.pe
15	CAHUAYA QUISPE, LUIS FERNANDO	997348937	
16	COLQUE SACCATUMA, RAUL	950797334	
17	CCOSI CONDORI, ARMANDO DOLPES	914948885	
18	CCOSI CONDORI, EDGAR ROSARIO	953634870	
19	CHAMBI PEÑA, RAIZA ESTELA	953691334	raiza.chambi@epsilo.com.pe
20	CHUQUICAÑA REVILLA, FELIBERTO	938398111	
21	COAQUIRA ARUNI, CRISTHIAN LUIS	999949317	
22	COAQUIRA HANCO, RICAR	953543914	
23	CONDE CAHUANA, NYNNO MNUEL	953612531	nynno.conde@epsilo.com.pe
24	CONDORI CAXI, RAUL ROGELIO	953618960	
25	CONDORI CONDORI, FEDERICO	953921172	
26	CONDORI OCHOA, ROBERTO	982279203	
27	COPA ALAVE, FRANSCHESCO ROGER	973344651	transcnesco.copa@epsilo.com.pe
28	CORDOVA QUISPE, JENNY KARINA	952678188	jenny.cordova@epsilo.com.pe
29	CORVACHO CRUZ, PERCY RONALD	953639561	
30	CRUZ TORRES, CESAR BALBERTO	916914541	
31	CRUZ VARGAS, NESTOR ORLANDO	965045804	
32	CRUZ VILCANQUI, ROLANDO ALEX	999673500	
33	CUELA CHAVEZ, JUAN VIDAL	953628613	juan.cuela@epsilo.com.pe
34	DAVILA ESPINAL, VICTOR ANTONIO	930230368	
35	ESPINOZA PALZA, EDDIE HUMBERTO	938160200	
36	ESTEFANRO HUMIRE, JUAN MANUEL	953930058	
37	FLORES COAQUIRA, DORIS BEATRIZ	953904103	doris.flores@epsilo.com.pe
38	FLORES COLANA, MIGUEL ANGEL	997358396	miguelangel@epsilo.com.pe
39	FLORES GONZALES, JOSE MIGUEL	941877052	
40	FLORES PEÑALOZA, ALBINO SERGIO	953694572	



Mgr. Ing. Alberto Coayla Coayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRED-JG.

41	FLORES RAMOS, ANA JESUSA	953661500	ana.flores@epsilo.com.pe
42	FLORES TASAYCO, JORGE LUIS	953540257	
43	GOMEZ ARA, ELIEZER DAVID	997358744	
44	GOMEZ QUISPE, GUILLERMO MARCONI	931583647	
45	GUILLEN CASTAÑEDA, SABINO FELIX	953670311	
46	GUTIERREZ ALVAREZ, ANTONY BRAYANS	973603656	
47	HERRERA RIVERA, SERGIO JOSE	92602090	sergio.herrera@epsilo.com.pe
48	HUAMOLLE ARENAS, MARGARITA SOLEDAD	95370492	margarita.huamolle@epsilo.com.pe
49	HUANACUNI CARRILLO, NOE FREDDY	992555249	noe.huanacuni@epsilo.com.pe
50	HUANCA BRAVO, LIDIA LORENZA	953684022	lidia.huanca@epsilo.com.pe
51	HUANCA SANCHEZ, ALIZANDRO WALTER	965176660	
52	HUAYTA FLORES, JOSE DOMINGO	947863535	
53	INFANTAS IBARRA, WILFREDO ADRIAN	963049239	
54	JIMENEZ ZEGARRA, MILDER MIRIAN	986165093	
55	KECARA KECARA, JUAN MANUEL	953777096	
56	LAURA COAGUILA, ELIZABETH LILIANA	953925275	
57	LAZARO QUISP, ALFONSO TEOFILO	953676920	
58	LIRA CENTTI, FLORENCIO GUZMAN	953936791	
59	LLERENA VARGAS, CARLOS MIGUEL	958142532	
60	MAMANI TONCONI, JOSE	953646165	
61	MANRIQUE SANCHEZ, LOURDES MARITZA	950068380	lourdes.manrique@epsilo.com.pe
62	MAQUERA APAZA, JUAN LUIS	985359390	
63	MAQUERA SUPO, ISABEL AMELIA	956326876	ysabel.maquera@epsilo.com.pe
64	MARQUEZ HERRERA, ORLANDO EMILIO	953619466	orlando.marquez@epsilo.com.pe
65	MARQUEZ REYES, EDGAR FRANCISCO	949507010	edgar.marquez@epsilo.com.pe
66	MEDINA RODRIGUEZ, JORGE EDGARDO	98481390	edgar.medina@epsilo.com.pe
67	MELO ATAMARI, RUTH LILIANA	955904027	ruth.melo@epsilo.com.pe
68	MINAYA ALVARADO, JESUS ABAD	956326891	jesus.minaya@epsilo.com.pe
69	MOLINA COARITE, HUBERT ARCADIO	953638886	
70	ONASTERIO PILCO, CARMEN YANET	917403914	
71	MONZON MALAGA, FRANCISCO SOLANO	976548111	
72	MORALES VALDEZ, GINO ELVIS	971196740	
73	OXACOPA VILLANUEVA, JEAN CARLOS	997351473	jean.oxacopa@epsilo.com.pe
74	PACHARI CHIPANA, ORLANDO OSWALDO	970008896	orlando.pachari@epsilo.com.pe
75	PAREDES EYZAGUIRRE, ALFREDO	979977884	alfredo.paredes@epsilo.com.pe
76	PAREDES QUISPE, FREDY ROY	926826327	
77	PEREA CORNEJO, WILFREDO JAVIER	953703095	
78	PHOCO HUALLPA, MODESTO	941458141	
79	PINTO MANCILLA, ALEX FIDEL	910434446	
80	PORRAS HERRER, HECTOR HUGO	945515964	
81	PORTUGAL ASTOUILCA, JOSE LUIS	997352230	jose.portugal@epsilo.com.pe
82	PORTUGAL ASTOUILCA, SANDRO RAUL	949708907	
83	QUENTA CHOQUE, CRUZ	953632347	
84	QUIJUA CAÑARI, ALEJANDRO PORFIRIO	953917718	
85	QUIJUA GAMARRA, JAIME	968673772	
86	QUISPE GARCIA, MAYRA MILAGROS	990878526	mayra.quispe@epsilo.com.pe
87	QUISPE HUAYHUA, EDGAR IVAN	970763384	
88	QUISPE MANCHEGO, DANY GERMAN	976472374	
89	QUISPE ZAPANA, JUANA IRMA	992829493	juana.quispe@epsilo.com.pe
90	RAMIREZ CARBAJAL, FLORENCIO MAXIMO	953976756	
91	RAMOS BELTRAN, SAMUEL ORESTES	953666856	
92	RAMOS CONDORI, EDWIN	992640088	
93	RAMOS QUENAYA, EUSEBIO JOSE	953618872	
94	RAMOS ZAPANA, MARCK JHONATHAN	969993709	
95	REYES CABALLERO, CARLOS ALEJANDRO	902552767	
96	REYNOSO RAMOS, GASPAR EFRAIN	924119821	
97	RIVEROS FERNANDEZ, JUAN ABEL	962581004	
98	RODRIGUEZ MAMANI, EULOGIO	953664343	eulogio.rodriguez@epsilo.com.pe
99	ROMERO FLORES, WALTER BERNARDO	953534446	
100	ROQUE CHIPANA, JEANET	963859685	jeanet.roque@epsilo.com.pe



Mgr. Ing. M. ...
EVALUACION DE RIESGOS
R1309-2019-GENEPRO-30.

101	SALAS VILLANUEVA, JAVIER JESUS	953524149	
102	SANCHEZ CCANCE, VICTOR EDGAR	953618799	victor.sanchez@epsilo.com.pe
103	SANTA CRUZ CASAS, YENNY MAYRA	953621932	yenny.sanchez@epsilo.com.pe
104	SHUAN RODRIGUEZ, BENITO ADULIO	997882590	benito.shuan@epsilo.com.pe
105	TERRONES PALOMINO, GERMAN	950693211	
106	TORRICO QUISPE, WILBERT JOSE	997353430	
107	VALDEZ ORTIZ, GUILLERMO ISAAC	941089171	
108	VALDIVIA RIVERA, VICTOR ELARD	956384260	
109	VILCA PIZARRO, MARIA MAGDALENA	948528415	maria.vilca@epsilo.com.pe
110	YANA ZELA, RICARDO	953953343	
111	YUCRA ESPINOZA, CARLO ROSENDO	997218362	

Tabla N° 32. Directorio telefónico de autoridades de la provincia de Ilo

TELEFONOS DE EMERGENCIA



N°	INSTITUCIONES	N° FIJOS	N° CELULARES
1	CENTRO DE OPERACIÓN DE EMERGENCIA ILO	053-496222/053-496536	933909728
2	SERENAZGO	053-579732	
3	CAPITANIA	053-481151	988458510
4	FISCALIA	053-495760 053-495798	
5	CENTRO DE EMERGENCIAS SPCC	053-492010 ANEXO 998	945835068
6	JEFATURA PNP	053-481331	
7	PNP TRANSITO	053 - 579957	
8	RADIO PATRULLA	053-481021	
9	COMISARIA DEL PUERTO	053-481110-053-579032	
10	COMISARIA PAMPA INALAMBRICA	053 - 495909	
11	COMISARIA CIUDAD NUEVA	053 - 491555	
12	CIA B- ILO - 136 PAMPA INALAMBRICA	053 - 495575	
13	CIA B-76 PUERTO	053 - 481333	
14	CIA B-180 CIUDAD NUEVA	053 - 491315	
15	AEROPUERTO	053 - 495021	
16	ELECTROSUR	053 - 584160	
17	INDECI - MOQUEGUA	053- 463887	
18	COE -ITE		981707200
19	R.P. MPI	053-483459	
20	AGRUPAMIENTO JOSE GALVEZ	053-481055	
21	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO	053- 760467	

22	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PACOCHA	053- 4914020	
23	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL ALGARROBAL	053- 837101	
24	SENAMHI TACNA	052-314521	
25	UGEL - ILO	053- 484090	

Tabla N° 33. Directorio telefónico de autoridades de la región

Nombres y Apellidos	Institución / Oficina	Cargo	Teléfonos
Gilia Gutiérrez Ayala	Gobierno Regional de Moquegua	Gobernador	(053) 584550
Abraham Alejandro Cárdenas Romero	Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto	Alcalde	95086088
Arq. Alonso Aragón Calcín	Municipalidad Distrital de Samegua	Alcalde	953976868
Sr. Hernán Pedro Juárez Coayla	Municipalidad Distrital de Torata	Alcalde	321939910
Alejandro José Mendoza	Municipalidad C.P. San Francisco	Alcalde	053 462750
David Elías Yujra Ccama	Municipalidad C.P. San Antonio	Alcalde	969999471
Herly Vizcarra Ticona	Municipalidad C.P. Chen Chen	Alcalde	996280809
Tibursio Cruz Gutiérrez	Municipalidad C.P. Los Ángeles	Alcalde	952252269
Andrés Salomé Gamarra	Electrosur S.A.	Jefe Unidad Operativa Moquegua	(053) 584861
Mariano Asunción Velásquez Condori	Prefectura Regional de Moquegua	Prefecto	953921200
Coronel PNP Herbert Espinoza Ochoa	Región Policial de Perú - Moquegua	Jefe	(053) 46141
Marco Antonio Campos Gerónimo	General de Brigada – Comandante General de la 3ra Brigada Blindada – Moquegua	General de Brigada	
Teniente Brigadier José Luis Maldonado Carnero	XXV Comandancia Departamental Bomberos	Jefe	980035464



Mex. Ing. Maribel Cruz Coayla
EVALUADOR DE RIESGOS
RJ 009-2019 CENEPRD-JO.

Washington Zeballos Gamez	Universidad Nacional de Moquegua	Rector	953985973 (secretaria)
Daniel David Sánchez Alarcón	Red Asistencial Moquegua - Essalud	Jefe	953692391 (Oswaldo Roque Anahua)
Manuel Ricardo Amat Llerena	Defensoría del Pueblo - Moquegua	Jefe	(053) 464359 (053) 462908
Manuel Armando Bernedo Danz	Fiscalía Provincial Especializada en Prevención del Delito	Fiscal	945021092
Jorge Antonio Ortega Becerra	Oficina Desconcentrada de Moquegua - OEFA	Jefe	945429211
Óscar Lenin Galdós Rodríguez	Dirección Regional de Salud.	Director Regional	953718819
Helbert Gerardo Galván Zeballos	Dirección Regional de Vivienda, Saneamiento y Construcción	Director Regional	974209663




 Mgr. Ing. Maribel
 EVALUADOR DE RIESGOS
 RJ 909-2010 GENERAL-10.