



N° 242- 2023 - DRSL - RL - HH - SBS/DE

## RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Huaral, 02 de junio del 2023

Visto el Expediente N° 02702411 que contiene la Nota Informativa N° 331 -UE.407 - RL - HH - SBS -OSI -04 - 2023, emitido por la Oficina de Salud Integral; y el Informe Legal N° 190 - UE.407 -RL -HH -SBS -DE -AL - 04- 2023;

### CONSIDERANDO:

Que, los artículos 7° y 9° de la Constitución Política del Perú, reconocen que todos tienen derecho a la protección de su salud y el estado determina la política nacional de salud, de modo que el poder Ejecutivo norma y supervisa su aplicación y es responsable de diseñarla y conducirla en forma plural y descentralizada para facilitar a todo el acceso equitativo a los servicios de salud.

Que, el artículo II del Título Preliminar, de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, establece que la protección de la salud es de interés público, por tanto, es responsabilidad del estado regularla, vigilarla y promoverla.

Que, mediante Resolución Ministerial N.º 389-2011-MINSA, se aprueba la "Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la intoxicación por Arsénico", donde establece los criterios técnicos para el diagnóstico y tratamiento de la intoxicación por arsénico, así como la prevención de las potenciales complicaciones.

Que, mediante Resolución Ministerial N° 757-2013-MINSA, se aprueba la Guía técnica: "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la intoxicación por Mercurio, que como Anexo I forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial" y la Guía técnica: "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la intoxicación por Cadmio, que como Anexo II forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial" donde establece los criterios técnicos para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación por Mercurio y Cadmio, así como la prevención de las potenciales complicaciones respectivamente.

Que, mediante Resolución Ministerial N° 400-2017-MINSA, se aprueba la Guía técnica: "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la intoxicación por Arsénico", donde establece los criterios técnicos para el diagnóstico y tratamiento de la intoxicación por arsénico, así como la prevención de las potenciales complicaciones.

Que, mediante Resolución Ministerial N° 511-2007-MINSA, se aprueba la Guía técnica: "Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Intoxicación por Plomo", donde establece los criterios técnicos para el diagnóstico y tratamiento de la intoxicación por plomo, así como la prevención de las potenciales complicaciones.

Que, mediante Resolución Ministerial N° 400-2017-MINSA, aprueban Modificar la Guía técnica: "Guía de Práctica clínica para el Manejo de Pacientes con Intoxicación por Plomo, aprobada por Resolución Ministerial N 511-2007/MINSA", donde establece los criterios técnicos para la prevención, diagnóstico y manejo de la población expuesta a plomo

Que, mediante Resolución Ministerial N.º 168-2022-MINSA, se aprueba "La Guía técnica para el Abordaje Integral a Personas Expuestas a Arsénico", donde establece los criterios técnicos para el abordaje integral de personas y poblaciones expuestas a arsénico, con enfoque de interculturalidad, género y derechos humanos





N° – 2023 – DRSL – RL – HH – SBS/DE

Que, con Nota Informativa N° 331 -UE.407-RL-HH-SBS-OSI-04-2023, la Jefatura de la Oficina de Salud Integral remite la propuesta de " Plan de Trabajo para la Atención Integral de Salud y la Toma de Muestras Biológicas para la Determinación de Metales Pesados, en los Centros Poblados con Riesgo de Exposición de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención de la Red de Salud Huaral Chancay – Año 2023 " para su aprobación y realizar la atención integral de salud en el Primer Nivel de atención a personas expuestas a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas de los centros poblados con riesgo a exposición de la jurisdicción de la Red de Salud Huaral-Chancay, así mismo determinar metales pesados, mediante toma de muestras biológicas en orina y sangre a niños menores de 12 y gestantes de los centros poblados con riesgo a exposición a metales pesados en el ámbito de la Jurisdicción de la Red de Salud Huaral-Chancay.

Que mediante Informe Legal N° 190 – UE – 407 – RL – HH- SBS – DE – AL – 04 – 2023, de fecha 26 de abril del 2023, asesoría legal, emite opinión favorable al "Plan de Trabajo para la Atención Integral de Salud y la Toma de Muestras Biológicas para la Determinación de Metales Pesados, en los Centros Poblados con Riesgo de Exposición de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención de la Red de Salud Huaral Chancay –Año 2023"

Que, mediante Oficio N° 142 -UE.407-RL-HH-OPE-05-2023 de fecha 05 de Mayo del 2023, la Oficina de Planeamiento Estratégico a través del Área de Planes y Programas con Informe N° 061-UE.407-RL-HH-SBS-OPE/APA-05 - 2023,, emite opinión favorable al "Plan de Trabajo para la Atención Integral de Salud y la Toma de Muestras Biológicas para la Determinación de Metales Pesados, en los Centros Poblados con Riesgo de Exposición de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención de la Red de Salud Huaral Chancay" así mismo con Informe N° 116 -UE.407-RL-HH-SBS-OPE-05-2023 el Área de Organización emite opinión favorable al acto resolutorio de aprobación del Plan en mención,

Que, mediante Ordenanza Regional N.º 014-2008-CR-RL, se aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Red de Salud Huaral y el Hospital San Juan Bautista Huaral, y su modificatoria Ordenanza Regional N 008-2014-CR-RL

De conformidad con lo dispuesto por la Resolución Directoral N.º 039-2023-GRL-GRDS-DIRESA-LIMA-DG de fecha 19 de enero del 2023, que otorga facultades al director del programa Sectorial II – Dirección Ejecutiva del Hospital de Huaral y SBS de la Gerencia Regional de Desarrollo Social del Gobierno Regional de Lima;

Estando a lo propuesto por la Oficina de Salud Integral, con la opinión favorable de la Oficina de Planeamiento Estratégico y el visto bueno de la Sub-Dirección Ejecutiva y asesoría Legal del Hospital San Juan Bautista Huaral

**SE RESUELVE:**

**Artículo Primero.** - APROBAR el Documento Técnico: "Plan de Trabajo para la Atención Integral de Salud y la Toma de Muestras Biológicas para la Determinación de Metales Pesados, en los Centros Poblados con Riesgo de Exposición de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención de la Red de Salud Huaral Chancay – Año 2023 ", el cual es parte integrante de la presente resolución.

**Artículo Segundo.** - ENCARGAR a la Oficina de Salud Integral, la implementación, supervisión, monitoreo, evaluación y el estricto cumplimiento del Documento Técnico: Plan de Trabajo para la Atención Integral de Salud y la Toma de Muestras Biológicas para la Determinación de Metales Pesados, en los Centros Poblados con Riesgo de Exposición de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención de la Red de Salud Huaral Chancay



N° -2023 - DRSL - RL - HH - SBS/DE

**Artículo Tercero.** - NOTIFICAR la presente resolución a los estamentos correspondientes para los fines pertinentes.

**Artículo Cuarto.** - DISPONER la publicación de la presente resolución en la página Web del Hospital San Juan Bautista Huaral.



Regístrese, comuníquese

  
GOBIERNO REGIONAL DE LIMA  
DIRECCION REGIONAL DE SALUD  
UE 407 - HOSPITAL HUARAL Y SBS  
M.C. Juan Diaz Amado  
C.M.P. 019948 - R.N.E. 019948  
DIRECTOR EJECUTIVO



JDA/PRPG/SNSM  
C.c. Diresa  
C.c. Sub Dirección. Ejecutiva  
C.c. Oficina de Planeamiento  
C.c. Oficina Administración  
C.c. Oficina de Inteligencia Sanitaria  
C.c. Unidad de Servicios Generales  
C.c. Oficina de Comunicaciones  
C.c. Oficina de Salud Integral.  
C.c. Archivo



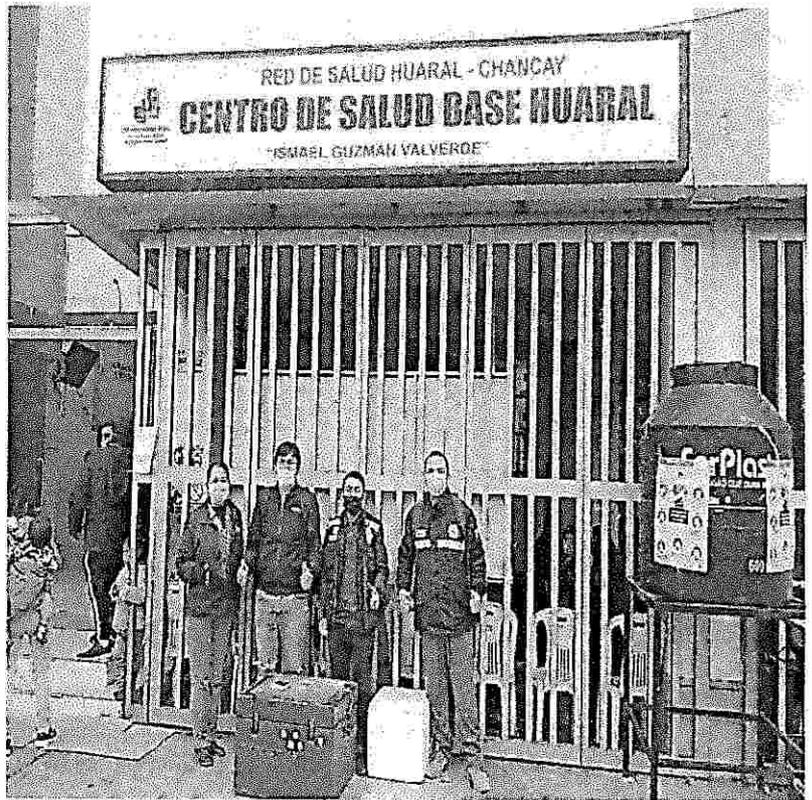
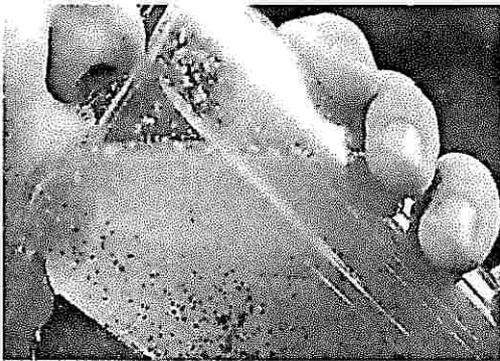


**GOBIERNO REGIONAL DE LIMA**  
Dirección Regional de Salud  
**RED DE SALUD HUARAL - CHANCAY**

Guiando  
tu salud

DOCUMENTO TECNICO

**"PLAN DE TRABAJO PARA LA ATENCION INTEGRAL DE SALUD Y LA TOMA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS PARA LA DETERMINACION DE METALES PESADOS, EN LOS CENTROS POBLADOS CON RIESGO DE EXPOSICION DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL PRIMER NIVEL DE ATENCION DE LA RED DE SALUD HUARAL-CHANCAY- AÑO 2023"**



**DIRECCION EJECUTIVA**

M.C. Juan Diaz Amado

**OFICINA DE SALUD INTEGRAL**

Mc. Poul Ricardo Pajuelo Grados

**RESPONSABLE DE LA ESTRATEGIA SANITARIA DE ATENCION A PERSONAS EXPUESTAS POR METALES PESADOS, METALOIDES Y OTRAS SUSTANCIAS QUIMICAS.**

Ing. Nelson Soto Muñoz



**GOBIERNO REGIONAL DE LIMA**  
DIRECCION REGIONAL DE SALUD  
UE. 407 - HOSPITAL HUARAL Y SBS

Nelson Soto Muñoz  
C.I.P. 271785  
Coord. E.S. Metales Pesados  
Red de Salud Huaral-Chancay

## INDICE

INDICE DE TABLAS .....	3
INDICE DE IMÁGENES .....	3
I. INTRODUCCION: .....	4
II. FINALIDAD .....	4
III. OBJETIVOS .....	5
3.1. OBJETIVO GENERAL .....	5
3.2. OBJETIVO ESPECIFICOS .....	5
IV. BASE LEGAL .....	5
V. MARCO OPERATIVO .....	7
5.1. ANALISIS SITUACIONAL .....	7
5.2. SITUACION DE LA ESTRATEGIA SANITARIA DE ATENCIÓN A PERSONAS EXPUESTAS A METALES PESADOS, METALOIDES Y OTRAS SUSTANCIAS QUÍMICAS, DE LA RED DE SALUD HUARAL-CHANCA Y .....	8
5.3. PRESENCIA DE METALES PESADOS EN CENTROS POBLADOS DEL AMBITO DE LA RED DE SALUD HUARAL-CHANCA Y .....	10
VI. ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	12
VII. DISPOSICIONES GENERALES .....	12
7.1. DEFINICIONES OPERATIVAS .....	12
VIII. CONTENIDO .....	13
8.1. PRESENCIA DE METALES PESADOS EN EL AGUA DE CONSUMO HUMANO EN EL AMBITO DE LA RED DE SALUD HUARAL-CHANCA Y-2023 .....	13
8.2. SITUACION ACTUAL DE LA SALUD DE LAS PERSONAS CON EXPOSICION A METALES PESADOS DE LA RED DE SALUD HUARAL-CHANCA Y .....	15
8.3. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA ESPECIFICO .....	15
8.4. POBLACION POTENCIALMENTE EXPUESTA A METALES PESADOS DENTRO DE LA RED DE SALUD HUARAL-CHANCA Y .....	17
8.5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR A NIVEL DE LA RED DE SALUD HUARAL- CHANCA Y-2023 .....	17
8.6. METAS PROPUESTAS PARA EL 2023 .....	19
8.7. PRESUPUESTO .....	21
8.8. FINANCIAMIENTO .....	22
IX. RESPONSABILIDADES .....	22
X. ANEXO N°1 Orden Médico para Análisis .....	22



## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Red de Salud Huaral-Chancay .....	8
Tabla 2. Centros poblados con presencia de arsénico por encima de los LMP .....	9
Tabla 3. Actividades POI del año 2022 .....	9
Tabla 4. Centros poblados con presencia de arsénico por encima de los LMP, vigilancia sanitaria de agua para consumo humano años 2017 y 2018 .....	10
Tabla 5. Centros poblados con presencia de arsénico por encima de los LMP, vigilancia sanitaria de agua para consumo humano año 2022 .....	10
Tabla 6. Centros poblados con presencia de arsénico por encima de los LMP, determinados mediante vigilancia sanitaria de agua para consumo humano de la Red de Salud Huaral Chancay .....	11
Tabla 7. Centros poblados con riesgo de exposición a metales pesados de la Red de Salud Huaral-Chancay-2023 .....	12
Tabla 8. Centros poblados con presencia de metales pesados en el agua para consumo humano - año 2023 .....	14
Tabla 9. Niveles de concentración de arsénico en orina por grupo de edad y centro poblado.....	16
Tabla 10. Cronograma de Actividades .....	19
Tabla 11. Evaluación integral programada año 2023 .....	20
Tabla 12. Toma de muestras biológicas programado año 2023.....	20
Tabla 13. Programación POI 2023 .....	21
Tabla 14. Requerimiento.....	21



## INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Mapa de la provincia de Huaral.....	7
Imagen 2. Mapa de centros poblados con riesgo de exposición a metales pesados, de la Red de Salud Huaral-Chancay-2023 .....	11

## I. INTRODUCCION:

Desde la época de la revolución industrial los niveles de contaminación ambiental han ido en aumento de forma notable. Entre los contaminantes más importantes se encuentran los metales pesados, estos no se degradan química ni biológicamente, por lo que una vez emitidos permanecen en el ambiente durante cientos de años en algunos casos, contaminando el agua, la tierra, y ocasionando daños a la salud de las personas. Además, su concentración en los seres vivos aumenta a medida que son ingeridos por otros, por lo que la ingesta de plantas o animales contaminados puede provocar intoxicación.

Las personas se hallan expuestas a los metales pesados porque están presentes en el ambiente en general o en el ambiente de trabajo y que pueden ingresar al organismo humano por tres vías de entrada principales: vía respiratoria, vía digestiva y por la piel, también llamada percutánea. En el ambiente de trabajo, un gran número de actividades laborales implica el contacto y la manipulación de metales pesados, con la consiguiente exposición y riesgo ocupacional de intoxicación. Algunos ejemplos son: la minería, las industrias de la transformación, fundiciones, metalurgia en general, y los dentistas por su exposición al mercurio y níquel. Además, los metales originados en las fuentes de emisión generadas por el hombre (antropogénicas), incluyendo la combustión de gasolina u otros combustibles con plomo, se encuentran en la atmósfera como material suspendido el cual respiramos.

En el Perú la diversidad geográfica, geológica, política, y etno-cultural, así como la globalización y la ruptura de fronteras para el comercio, permite en la actualidad el desarrollo de una variedad de actividades económicas formales e informales (actividad minera, siderúrgica, metalúrgica, hidrocarburos, pesquería, agricultura, entre otras) que generan riesgos a la salud de origen ambiental y ocupacional. La presencia de metales pesados en nuestro país, no solo son propios de la industria minero-metalúrgica (plomo, mercurio y cadmio, arsénico), sino también por los insumos químicos que se emplean como aluminio, magnesio, manganeso, hierro, cobre, entre otros.

No obstante, a nivel de la jurisdicción de la Red de Salud Huaral-Chancay se han identificado al año 2023, cuatro centros poblados con presencia de arsénico, a través de reportes de vigilancia sanitaria de calidad de agua para el consumo humano de los años 2017, 2018 y 2022, por ello se debe garantizar la atención integral y el tamizaje de muestras biológicas para determinar la presencia de metales pesados en la población priorizada.

Bajo ese contexto, en el marco de las políticas sanitarias y de gestión pública, en el ejercicio de su rol, la Red de Salud Huaral-Chancay a través de la Estrategia Sanitaria de Atención a Personas Expuestas a Metales Pesados, metaloides y Otras Sustancias Químicas ha elaborado el Plan de trabajo para la atención integral de salud y toma de muestras biológicas para la determinación de metales pesado en la población de los centros poblados con riesgo de exposición.

## II. FINALIDAD

- El presente plan de la Estrategia Sanitaria de atención a personas expuestas a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas está orientado a Contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas expuestas a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas, a través de una atención integral, toma de muestras biológicas y el seguimiento de personas con valores de referencias elevados.



### III. OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVO GENERAL

- Realizar atención Integral de salud en el Primer Nivel de Atención a personas expuestas a Metales pesados, metaloide y otras sustancias químicas de los centros poblados con riesgo a exposición a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas de la Jurisdicción Red de Salud Huaral-Chancay.

#### 3.2. OBJETIVO ESPECIFICOS

- Brindar atención integral de salud a la población con riesgo a exposición a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas.
- Determinar metales pesados, mediante toma de muestras biológicas en orina y sangre a niños con menores de 12 años y gestantes de los centros poblados con riesgo a exposición a metales pesados en el ámbito de la Jurisdicción de la Red de Salud Huaral-Chancay.
- Seguimiento de atención integral de niños menores de 12 años y gestantes previamente evaluados.

### IV. BASE LEGAL

- Constitución Política del Perú.
- Decreto Legislativo N° 1161, Decreto Legislativo que Aprueba la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud.
- Ley N° 31189, Ley para Fortalecer la Prevención, Mitigación y Atención de la Salud Afectada por la Contaminación con Metales Pesados y Otras Sustancias Químicas.
- Ley N° 30895, Ley que Fortalece la Función Rectora del Ministerio de Salud.
- Ley N° 30423, Ley que Establece Medidas Para Fortalecer la Autoridad de Salud de Nivel Nacional, con el Fin de Garantizar la Prevención, Control de Riesgos y Enfermedades de la Población.
- Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales.
- Ley N° 29414, Ley que Establece los Derechos de las Personas Usuarias de los Servicios de Salud.
- Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N° 27813, Ley del Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud.
- Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización.
- Ley N° 26842, Ley General de Salud.
- Decreto Supremo N° 044-2020-PCM, que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19; y sus ampliatorias y modificaciones.
- Decreto Supremo N° 026-2020-SA, que aprueba la Política Nacional Multisectorial de Salud al 2030 "Perú, País Saludable".
- Resolución Ministerial N° 1026-2020/MINSA, que aprueba a la Directiva Sanitaria N°126-MINSA-2020-DGIESP "Directiva Sanitaria que establece el procedimiento para el abordaje integral de la población expuesta a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas".



- Resolución Ministerial N° 498-2020/MINSA, que aprueba a la Directiva Sanitaria N° 110-MINSA-2020-DGIESP "Directiva Sanitaria para el cuidado integral de la salud de las personas con enfermedades no transmisibles en el contexto de la pandemia por COVID-19".
- Resolución Ministerial N° 117-2020/MINSA, que aprueba la Directiva Administrativa 285.MINSA/2020/DIGTEL: Directiva para la implementación y desarrollo de los servicios de telemedicina síncrona y asíncrona".
- Resolución Ministerial N° 030-2020/MINSA, que aprueba el Documento Técnico: "Modelo de Cuidado Integral de Salud por Curso de Vida para la Persona, Familia y Comunidad (MCI)".
- Resolución Ministerial N° 979-2018-MINSA que aprueba al Documento Técnico: "Lineamientos de Política Sectorial para la Atención Integral de las Personas Expuestas a Metales Pesados, Metaloides y Otras Sustancias Químicas".
- Resolución Ministerial N° 400-2017/MINSA, que modifica la Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes por Intoxicación por Plomo y aprueba el Documento Técnico: Manual de Atención de Personas Expuestas a Plomo.
- Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, que Aprueba Estándares de la Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establece disposiciones complementarias.
- Resolución Ministerial N° 006-2015/MINSA, que aprueba la NTS N° 111-2014-MINSA/DGE-V.01 "Norma Técnica de Salud que establece la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por metales pesados y metaloides".
- Resolución Directoral N° 160-2015-DIGESA/SA, aprobación de Protocolo de Procedimientos para la toma de muestras, preservación, conservación, transporte almacenamiento y recepción de agua para consumo humano.
- Decreto Supremo N° 020-2014-SA, que aprueba el "Texto Único Ordenado de la Ley N°29344, Ley Marco del Aseguramiento Universal en Salud".
- Resolución Ministerial N° 757-2013/MINSA, que aprueba la Guía Técnica: "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Intoxicación por Mercurio" y "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Intoxicación por Cadmio".
- Resolución Ministerial N° 389-2011/MINSA, que aprueba la "Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Intoxicación por Arsénico".
- Decreto Supremo N° 008-2010-SA, que aprueba el "Reglamento de la Ley N° 29344, Ley Marco del Aseguramiento Universal en Salud".
- Decreto Supremo N° 031-2010-SA, que Aprueba el "Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano".
- Resolución Ministerial N° 511-2007/MINSA, que aprueba la "Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Intoxicación por Plomo".
- Resolución Ministerial N° 638-2006/MINSA, que aprueba la NTS N° 047-MINSA/DGPSV.01: "Norma Técnica de Salud para la Transversalización de los Enfoques de Derechos Humanos, Equidad de Género e Interculturalidad en Salud".

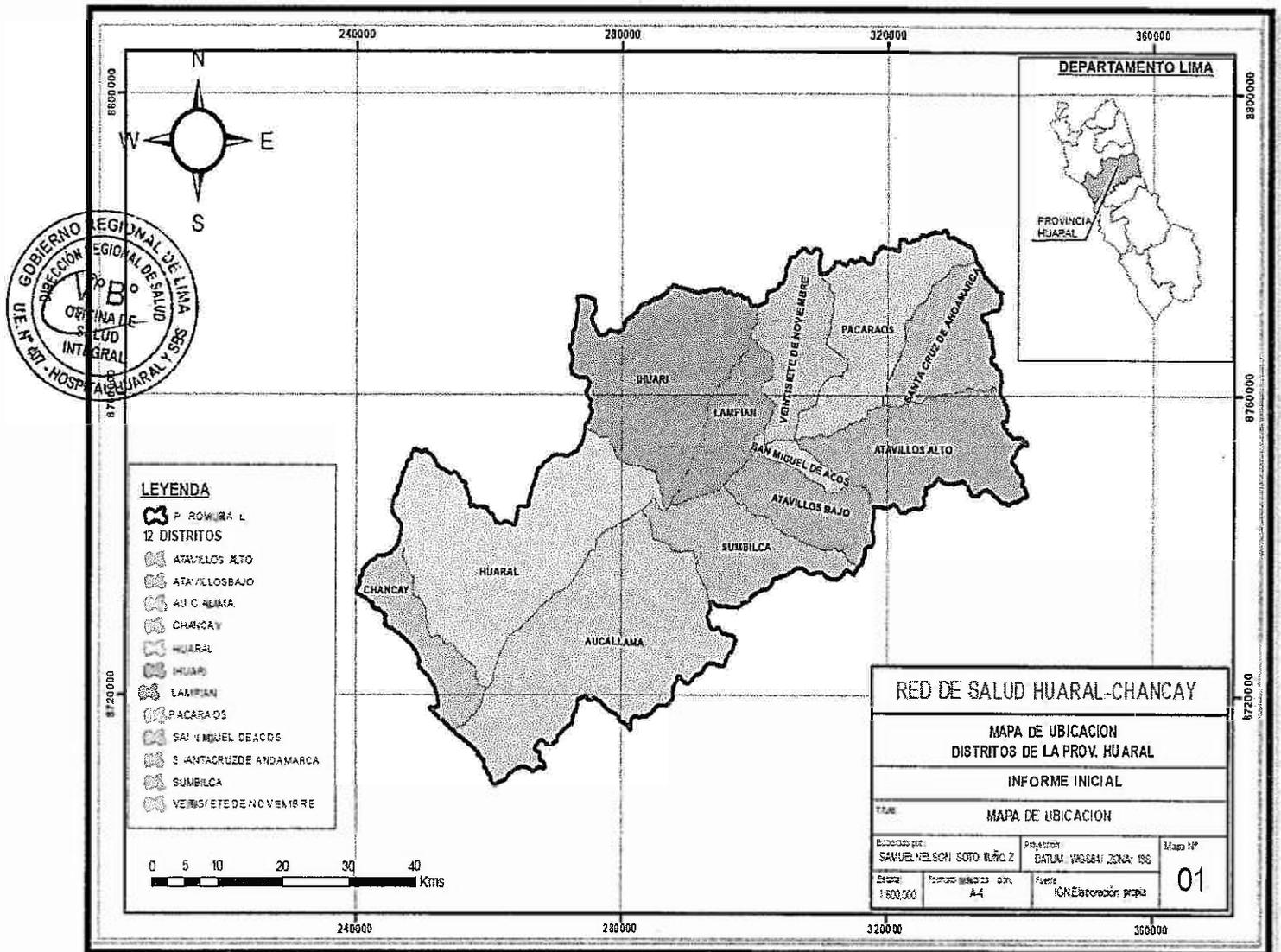


## V. MARCO OPERATIVO

### 5.1. ANALISIS SITUACIONAL

La Red de Salud Huaral-Chancay pertenece administrativamente a la Dirección Regional de Salud Lima, su jurisdicción está ubicada en la provincia de Huaral, cuenta con 2 distritos urbanos y 9 distritos en la zona rural: distrito de Huaral, Chancay, Acos, Atavillos Alto, Sumbilca, Pacaraos, Santa Cruz de Andamarca, Lampian, Atavillos Bajos, Ihuari y 27 de Noviembre, siendo estos últimos de menor densidad poblacional pero que cuenta con mayores problemas de acceso geográfico, cultural e idiosincrasia.

Imagen 1. Mapa de la provincia de Huaral



La Red de Salud Huaral-Chancay está constituida por 06 micro redes: Huaral, Peralvillo, Acos, Santa Cruz, Añasmayo y Yunguy. En total se cuenta con 51 establecimientos de salud y 02 Hospitales referenciales: Hospital San Juan Bautista y Hospital de Chancay categorizados de la siguiente manera:

Tabla 1. Red de Salud Huaral-Chancay

MICORRED HUARAL	MICORRED PERALVILLO	MICORRED ACOS	MICORRED YUNGUY	MICORRED AÑASMAYO	MICORRED STA CRUZ
I-3C.S. BASE HUARAL	I-3C.S. PERALVILLO	I-3C.S. ACOS	I-3P.S. YUNGUY	I-3 C.S. HUAYOPAMPA	I-3CSPACARAOS
I-3 C.S. TREBOL	I-3C.S. CHANCAYLLO	I-2P.S. PIRCA	I-2P.S. NAUPAY	I-2PS LA PERLA	I-2P.S. SANTA CRUZ
I-3C.S. LA QUERENCIA	I-3C.S. QUÉPEPAMPA	I-1P.S. PASAC	I-2P.S. IHUARI	I-1P.S. SUMBILCA	I-2PS.VICHAYCOCHA
I-2P.S. JECUAN	I-3 C.S. AUCALLAMA	I-1P.S. LAMPIAN	I-1P.S. HUACHINGA	I-1 P.S. PALLAC	I-1P.S. BAÑOS
I-2P.S. CENTENARIO	I-3C.S. PALPA	I-1P.S. CARAC	I-1P.S. OTEC	I-1P.S. HUANDARO	I-1P.S. STA CATALINA
I-2P.S. CABUYAL	I-2P.S. PAMPA LIBRE	I-1P.S. HUASCOY		I-1P.S. RAUMA	I-1P.S. CHAUCA
I-2P.S. TUPAC AMARU	I-2 P.S. C. LA CULEBRA	I-1P.S. HUAROQUIN		I-1P.S. PISCOCOTO	I-1P.S. VISCAS
I-2P.S.H. MARGARET	I-2P.S. PASAMAYO	I-1 PS. COTO			I-1P.S. RAVIRA
I-2PS CONTIGO PERU	I-2P.S CAQUI	I-1 P.S. CHISQUE			
I-1P.S. LUMBRA		I-1P.S. LA FLORIDA			
I-1P.S. CUYO		I-1P.S. CANCHAPILCA			



La Red de Salud Huaral Chancay cuenta con una población estimada según el área de estadística de la Red de Salud Huaral-Chancay para el año 2023 de 202, 111 habitantes aprox.

## 5.2. SITUACION DE LA ESTRATEGIA SANITARIA DE ATENCIÓN A PERSONAS EXPUESTAS A METALES PESADOS, METALOIDES Y OTRAS SUSTANCIAS QUÍMICAS, DE LA RED DE SALUD HUARAL-CHANCA Y

Para el año 2022, de acuerdo con La vigilancia de calidad de agua para el consumo humano relacionada a metales pesados realizados en los años 2017 y 2018 por el equipo técnico de Salud Ambiental del Hospital San Juan Bautista de Huaral y S.B.S, reportaron a través del OFICIO N° 0605-UE-407-R.L.-HH-SBS-DE-OIS-UESA-04-2022 de fecha 19 de abril del 2022 donde se evidencia tres centros poblados con afectación con el metaloide arsénico.

Tabla 2. Centros poblados con presencia de arsénico por encima de los LMP

RED DE SALUD	DISTRITO	CENTRO POBLADO	METAL EXPUESTO	RESULTADO				LMP (D.S. N°031-2010-SA)	RECURSO NATURAL CONTAMINADO	OBSERVACIONES
				CAPTACION	RESERVORIO	RED	EXECEDE EL LMP			
HUARAL-CHANCAY	HUARAL	CUYO	ARSENICO	---	---	0.121 4 mg/l	EXECEDE EL LMP	0.010 mg/l	AGUA PARA CONSUMO HUMANO	INFORME DE ENSAYO 120042A-2 LABORATORIO AGQ FECHA 07-06-2017
	HUARAL	LUMBRA	ARSENICO	---	---	0.033 45 mg/l	EXECEDE EL LMP	0.010	AGUA PARA CONSUMO HUMANO	INFORME DE ENSAYO 170042A-2 LABORATORIO AGQ FECHA 07-06-2017
	27 DE NOVIEMBRE	COTO	ARSENICO	0.020 mg/l	---	---	EXECEDE EL LMP	0.010mg	AGUA PARA CONSUMO HUMANO	INFORME DE ENSAYO N°125800-2018 LABORATORIO SAG FECHA 10/10/2018

De acuerdo con la D.S N. 126-MINSA/2020/DGIESP "Directiva Sanitaria que establece el procedimiento para el abordaje integral de la población expuesta a Metales Pesados, Metaloides y Otras Sustancias Químicas". La estrategia sanitaria de Metales Pesados una vez conocida la información, realiza las intervenciones priorizando a niños menores de 12 años y gestantes todo esto de acuerdo a las definiciones operacionales del programa presupuestal 0018: enfermedades no transmisibles PRODUCTO: tamizaje y tratamiento de pacientes afectados por metales pesados, brindando atenciones integrales y tomas de muestras biológicas,

Tabla 3. Actividades POI del año 2022

RED DE SALUD HUARAL-CHANCAY AÑO 2022				
EESS	FINALIDAD/ SUB PRODUCTO	META	AVANCE	PORCENTAJE %
CUYO	4399701 EVALUACION INTEGRAL EN EL PRIMER DE NIVEL DE ATENCION A PERSONAS EXPUESTAS A METALES PESADOS	65	65	100
	4399702 TOMA DE MUESTRAS PARA DOSAJE DE METALES PESADOS, PERSONAS EXPUESTAS A FUENTES CONTAMINANTES	44	44	100
LUMBRA	4399701 EVALUACION INTEGRAL EN EL PRIMER DE NIVEL DE ATENCION A PERSONAS EXPUESTAS A METALES PESADOS	33	33	100
	4399702 TOMA DE MUESTRAS PARA DOSAJE DE METALES PESADOS, PERSONAS EXPUESTAS A FUENTES CONTAMINANTES	26	33	100
COTO	4399701 EVALUACION INTEGRAL EN EL PRIMER DE NIVEL DE ATENCION A PERSONAS EXPUESTAS A METALES PESADOS	2	2	100
	4399702 TOMA DE MUESTRAS PARA DOSAJE DE METALES PESADOS, PERSONAS EXPUESTAS A FUENTES CONTAMINANTES	1	1	100



### 5.3. PRESENCIA DE METALES PESADOS EN CENTROS POBLADOS DEL AMBITO DE LA RED DE SALUD HUARAL-CHANCA Y

El año 2022, de acuerdo con La vigilancia de calidad de agua para el consumo humano relacionada a metales pesados realizada en los años 2017 y 2018 por el equipo técnico de Salud Ambiental del Hospital San Juan Bautista Huaral y S.B.S, reportaron a través del OFICIO N° 0605-UE-407-R.L.-HH-SBS-DE-OIS-UESA-04-2022 de fecha 19 de abril del 2022 donde se evidencia tres centros poblados con afectación con el metaloide arsénico.

Tabla 4. Centros poblados con presencia de arsénico por encima de las LMP, vigilancia sanitaria de agua para consumo humano años 2017 y 2018

RED	DISTRITO	CENTRO POBLADO	METAL EXPUESTO	RESULTADO				LMP (D.S. N°031-2010-SA)	RECURSO NATURAL CONTAMINADO	OBSERVACIONES
				CAPTACION	RESERVORIO	RED	EXECEDE EL LMP			
HUARAL-CHANCA Y	HUARAL	CUYO	ARSENICO	----	----	0.1214 mg/l	EXECEDE EL LMP	0.010 mg/l	AGUA PARA CONSUMO HUMANO	INFORME DE ENSAYO 120042A-2 LABORATORIO AGQ FECHA 07-06-2017
	HUARAL	LUMBRA	ARSENICO	-----	-----	0.01145 mg/l	EXECEDE EL LMP	0.010	AGUA PARA CONSUMO HUMANO	INFORME DE ENSAYO 170042A-2 LABORATORIO AGQ FECHA 07-06-2017
	27 DE NOVIEMBRE	COTO	ARSENICO	0020 mg/l	---	---	EXECEDE EL LMP	0,010 mg	AGUA PARA CONSUMO HUMANO	INFORME DE ENSAYO N°125800-2018 LABORATORIO SAG FECHA 10/10/2018

Con fecha 22 de setiembre del año 2022, el área de salud ambiental de la Red de Salud Huaral-Chanca y, remite el Informe N 080-UE-407-R.L.-HH-S.B.S.-ESSA-O.S.I.-09-2022, a la jefatura de la Oficina de Salud Integral de la Red de salud Huaral-Chanca y, informando los avances de las actividades programadas en cumplimiento con el Plan Operativo Institucional, relacionados a la vigilancia sanitaria de agua en metales pesados del año 2022, en dicho informe se detalla el muestreo de 5 centros poblados. De los cuales se concluye que los centros poblados de cuyo, lumbrá y jecuan sobrepasan los LMP de arsénico

Tabla 5. Centros poblados con presencia de arsénico por encima de los LMP, vigilancia sanitaria de agua para consumo humano año 2022

RED	DISTRITO	CENTRO POBLADO	METAL EXPUESTO	RESULTADO				LMP (D.S. N°031-2010-SA)	RECURSO NATURAL CONTAMINADO	OBSERVACIONES
				CAPTACION	RESERVORIO	RED	EXECEDE EL LMP			
HUARAL-CHANCA Y	HUARAL	CUYO	ARSENICO	----	----	0,01068 mg/l	EXECEDE EL LMP	0.010 mg/l	AGUA PARA CONSUMO HUMANO	INFORME DE ENSAYO A-22/105005 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022
	HUARAL	LUMBRA	ARSENICO	-----	-----	0,03814 mg/l	EXECEDE EL LMP	0.010 mg/l	AGUA PARA CONSUMO HUMANO	INFORME DE ENSAYO A-22/105002 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022
	27 DE NOVIEMBRE	COTO	ARSENICO	-----	---	0,00898 mg/l		0.010 mg/l	AGUA PARA CONSUMO HUMANO	INFORME DE ENSAYO A-22/105004 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022
	HUARAL	PAMPA LIBRE	ARSENICO	-----	-----	0.00245 mg/l		0.010 mg/l	AGUA PARA CONSUMO HUMANO	INFORME DE ENSAYO A-22/105007 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022

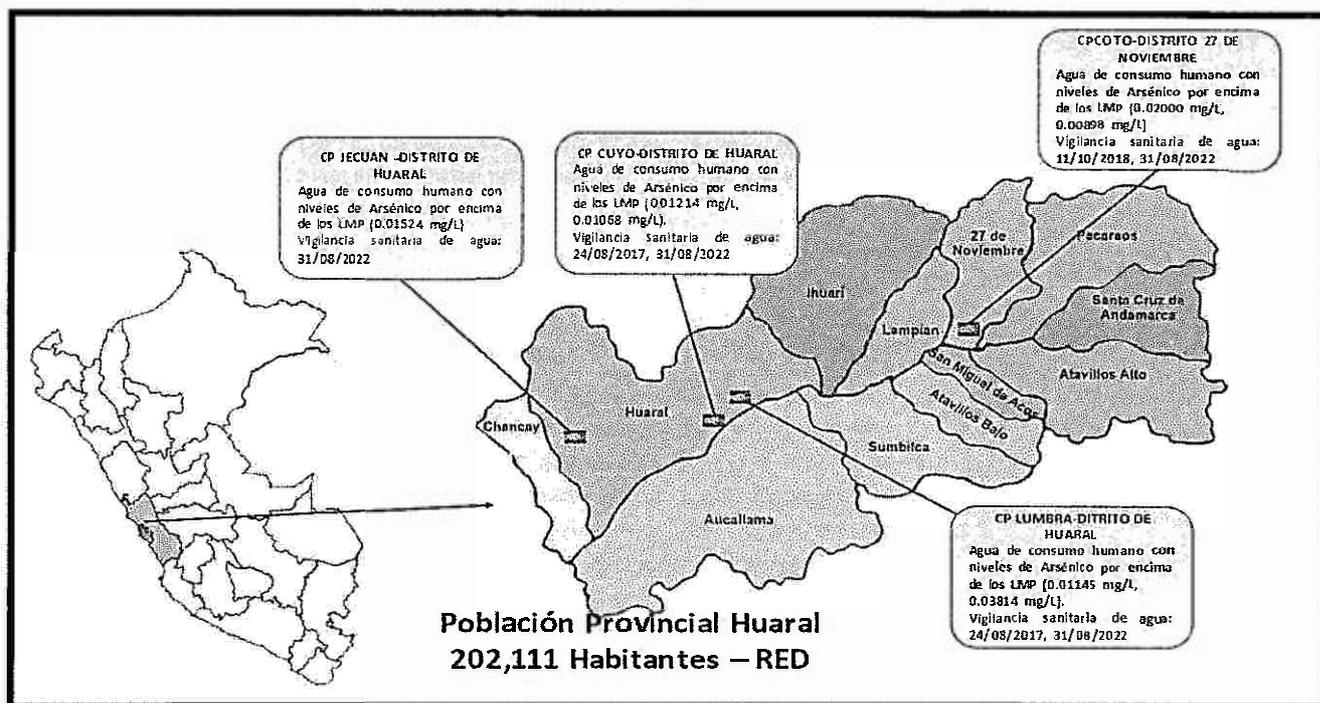
	HUARAL	JECUAN	ARSENICO	-----	-----	0.0152 4 mg/l	EXECEDE ELLMP	0.010 mg/l	AGUA PARA CONSUMO HUMANO	INFORME DE ENSAYO A- 22/105006 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022
--	--------	--------	----------	-------	-------	---------------------	------------------	---------------	--------------------------------	--

Tabla 6. Centros poblados con presencia de arsénico por encima de los LMP, determinados mediante vigilancia sanitaria de agua para consumo humano de la Red de Salud Huaral Chancay

LISTADO DE CENTROS POBLADOS CON PRESENCIA DE METALES PESADOS EN EL AGUA PARA CONSUMO HUMANO POR ENCIMA DE LOS LMP RED DE SALUD HUARAL-CHANCAY AÑO 2023							
#	DISTRITOS	LOCALIDAD	FECHA DE ANALISIS	METAL	RESULTADO	D.S. 031-MINSA/DIGESA	OBSERVACIONES
1	HUARAL	CUYO	24/08/2017	ARSENICO	0.01214 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO 120042A-2 LABORATORIO AGQ FECHA 07-06-2017
			31/08/2022	ARSENICO	0.01068 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO A-22/105005 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022
2	HUARAL	LUMBRA	24/08/2017	ARSENICO	0.01145 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO 170042A-2 LABORATORIO AGQ FECHA 07-06-2017
			31/08/2022	ARSENICO	0.03814 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO A-22/105002 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022
3	27 DE NOVIEMBRE	COTO	11/10/2018	ARSENICO	0.02000 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO N°125-800-2018 LABORATORIO SAG FECHA 10/10/2018
			31/08/2022	ARSENICO	0.00898 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO A-22/105004 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022
4	HUARAL	JECUAN	31/08/2022	ARSENICO	0.01524 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO A-22/105006 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022



Imagen 2. Mapa de centros poblados con riesgo de exposición a metales pesados, de la Red de Salud Huaral-Chancay-2023



## VI. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El presente plan se aplica a la población de los centros poblados con riesgo de exposición a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas Jurisdicción de la Red de Salud Huaral-Chancay

Tabla 7. Centros poblados con riesgo de exposición a metales pesados de la Red de Salud Huaral-Chancay-2023

#	DISTRITOS	LOCALIDAD	FECHA DE ANALISIS	METAL	RESULTADO	D.S. 031-MINSA/ DIGESA	OBSERVACIONES
1	HUARAL	CUYO	24/08/2017	ARSENICO	0.01214 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO 1100424-2 LABORATORIO AGQ FECHA 07-06-2017
			31/08/2022	ARSENICO	0.01068 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO A-22/105005 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022
2	HUARAL	LUMBRA	24/08/2017	ARSENICO	0.01145 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO 1700424-2 LABORATORIO AGQ FECHA 07-05-2017
			31/08/2022	ARSENICO	0.03814 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO A-22/105003 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022
3	27 DE NOVIEMBRE	COTO	11/10/2018	ARSENICO	0.02000 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO N°125800-2018 LABORATORIO SAG FECHA 10/10/2018
			31/08/2022	ARSENICO	0.00898 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO A-22/105004 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022
4	HUARAL	JECUAN	31/08/2022	ARSENICO	0.01524 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO A-22/105006 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022



## VII. DISPOSICIONES GENERALES

### 7.1. DEFINICIONES OPERATIVAS

- 7.1.1. Antecedente de exposición: Referido a la exposición de la persona o trabajador a una fuente natural o antropogénica contaminada por metales pesados y metaloides
- 7.1.2. Factores de riesgo de exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides: son condiciones de exposición o intoxicación a metales pesados y metaloides con la capacidad de causar daño que se presentan a continuación:
- 7.1.2.1. **Factores de riesgo en el hogar:** Referido a la identificación de diferentes factores de riesgo a la salud por exposición a metales pesados y metaloides dentro del hogar.
- 7.1.2.2. **Factores de riesgo poblacional:** está relacionado a la probabilidad de afectación a una población como consecuencia de la exposición o intoxicación por metales pesados y metaloides
- 7.1.2.3. **Factores de riesgo ambiental:** Referido a la identificación de factores de riesgo con probabilidad de contaminación del ambiente con metales pesados y metaloides (en el suelo, agua y aire) por fuente natural o antropogénica.

- 7.1.3. Factores de riesgo ocupacional: Referido a la identificación de factores de riesgo a la salud por exposición a metales pesados y metaloides en el desarrollo de la actividad laboral, que como consecuencia de ello pueden ocasionar algún daño a la salud.
- 7.1.4. Factor de Riesgo: Es cualquier condición, característica o exposición de una persona o grupo de población a metales pesados que pueda producir un daño a la salud.
- 7.1.5. Fuente Natural (metales pesados): Son aquellas que emiten contaminantes causadas por fenómenos naturales como las erupciones volcánicas, o incendios forestales.
- 7.1.6. Fuente Antropogénica: Son aquellas que se originan por las actividades humanas, como actividades productivas y extractivas formales, informales e ilegales.
- 7.1.7. Identificación de los factores de riesgo de exposición a metales pesados y metaloides: Referido a la recolección de datos de los principales factores de riesgo de exposición a fuentes naturales o antropogénicas por metales pesados y metaloides en el ambiente (aire, agua, suelo, alimentos), en la población, en el hogar y de origen ocupacional, que probablemente afecte en diferentes grados la salud de la población expuesta.
- 7.1.8. Metales pesados: Grupo de elementos químicos que presentan una masa atómica mayor a 60 que provoca toxicidad a los seres humanos.
- 7.1.9. Metaloides: Grupo de elementos químicos que representan una masa atómica menor a 60 que provocan toxicidad a los seres humanos (como el arsénico y otros).
- 7.1.10. Poblaciones expuestas a metales pesados y metaloides: Se define al grupo de personas o poblaciones que trabajan o viven en el entorno o cercanas a fuentes de contaminación de origen antropogénica o natural.

## MII. CONTENIDO

### 8.1. PRESENCIA DE METALES PESADOS EN EL AGUA DE CONSUMO HUMANO EN EL AMBITO DE LA RED DE SALUD HUARAL-CHANCAY-2023

A nivel de esta actividad la Red de Salud Huaral-Chancay, ha identificado a centros poblados con presencia de metales pesados en el ámbito de su jurisdicción. Cabe mencionar que se tiene información de años anteriores toda vez que por la pandemia COVID 19 y por falta de disponibilidad presupuestal no se ha podido realizar el muestreo para análisis de metales pesados, tal es así que recién el año 2022 se retoma con la vigilancia sanitaria de agua para consumo humano para determinar metales pesados en el agua.

El agua contiene metales pesados de forma natural, sin embargo, su incremento, aunque a veces también viene determinado por un enriquecimiento natural al pasar por acuíferos en los que hay rocas con una elevada concentración de esta materia, mayoritariamente está vinculado a la actividad humana, como la minería y la industria, que genera residuos como el plomo, el mercurio, el cadmio, el arsénico y el cromo, que llegan a los ríos y contaminan las aguas subterráneas. Los niveles de metales pesados en el agua pueden reducirse básicamente mediante la sustitución de fuentes de abastecimiento como aguas subterráneas por otras con niveles más bajos de arsénico y establecer sistemas de eliminación doméstica o centralizada de este metal y asegurar que el agua que consumimos ha recibido un tratamiento de residuos adecuado.



Es importante resaltar que la información que ha remitido el área de salud ambiental de la Red Salud es eficiente para tomar acciones respecto a la presencia de metales en sistemas de abastecimiento en la Jurisdicción de la Red de Salud Huaral-Chancay, la identificación de metales pesados en la fuente de agua permanece en el sistema, hasta que se cambie de fuente de abastecimiento o se realice tratamientos en el agua para su eliminación.

La vigilancia de calidad de agua para el consumo humano relacionada a metales pesados realizada en los años 2017 y 2018 por el equipo técnico de Salud Ambiental del Hospital San Juan Bautista y S.B.S, reportan a través del OFICIO N° 0605-UE-407-R.L.-HH-SBS-DE-OIS-UESA-04-2022 de fecha 19 de abril del 2022 donde se evidencia tres centros poblados con afectación con el metal arsénico

Así mismo Con fecha 22 de setiembre del año 2022, el área de salud ambiental de la Red de Salud Huaral-Chancay, remite el Informe N 080-UE-407-R.L.-HH-S.B.S.-ESSA-O.S.I.-09-2022, a la jefatura de la Oficina de Salud Integral de la Red de salud Huaral-Chancay, informando los avances de las actividades programadas en cumplimiento con el Plan Operativo Institucional, relacionados a la vigilancia sanitaria de agua en metales pesados

Obteniéndose a la actualidad en total 5 centros poblados con riesgo exposición a metales pesados (arsénico)

*Tabla 8. Centros poblados con presencia de metales pesados en el agua para consumo humano - año 2023*

#	DISTRITOS	LOCALIDAD	FECHA DE ANALISIS	METAL	RESULTADO	D.S. 031-MINSA/ DIGESA	OBSERVACIONES
1	HUARAL	CUYO	24/08/2017	ARSENICO	0.01214 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO 120042A-2 LABORATORIO AGQ FECHA 07-06-2017
			31/08/2022	ARSENICO	0.01068 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO A-22/105005 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022
2	HUARAL	LUMBRA	24/08/2017	ARSENICO	0.01145 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO 170042A-2 LABORATORIO AGQ FECHA 07-06-2017
			31/08/2022	ARSENICO	0.03814 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO A-22/105002 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022
3	27 DE NOVIEMBRE	COFO	11/10/2018	ARSENICO	0.02000 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO N° 125800-2.018 LABORATORIO SAG FECHA 10/10/2018
			31/08/2022	ARSENICO	0.00898 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO A-22/105004 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022
4	HUARAL	JECUAN	31/08/2022	ARSENICO	0.01524 mg/L	0.01000 mg/L	INFORME DE ENSAYO A-22/105006 LABORATORIO AGQ FECHA 05-09-2022



## 8.2. SITUACION ACTUAL DE LA SALUD DE LAS PERSONAS CON EXPOSICION A METALES PESADOS DE LA RED DE SALUD HUARAL-CHANCAY

Dentro de nuestra jurisdicción la población en riesgo por exposición al metaloide arsénico se encuentra en los centros poblados de, cuyo, Lumbra, Jecuan y Coto, el centro poblado con mayor población en riesgo es cuyo.

La población en riesgo en general no especifica grupos de edad, ya que en su mayoría la exposición es a toda la población por el consumo de agua con metales pesados. Motivo por el cual se tiene que realizar la vigilancia en los centros poblados con reporte de agua para consumos humano con presencia de metales pesados por encima de los límites máximos permisibles.

Es así que el año 2022 se realizó los dosajes biológicos para determinar arsénico en el organismo, priorizando a niños menores de 12 años y gestantes esto de acuerdo al marco normativo vigente, los dosajes biológicos se realizaron a criterio medico de acuerdo a los signos y síntomas identificados.

## 8.3. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA ESPECIFICO

La exposición a metales pesados y otras sustancias químicas (Pb, As, Hg y otros) constituye un problema de salud pública debido al potencial toxico de estas sustancias al contacto agudo o crónico en el ser humano, independientemente del tipo de contaminación ya sea natural o antropogénica (actividades productivas y extractivas, sean formales e informales).

En ese contexto, la ingestión de alimentos contaminados, exposición a suelos contaminados, inhalación de polvo y el agua contaminada; han sido identificadas como importantes factores de exposición a estos agentes tóxicos que repercuten en la salud de población.

### ➤ EXPOSICION A ARSENICO (As):

El Arsénico es un metaloide de olor alíaceo que se encuentra como elemento natural en la corteza terrestre, siendo la concentración promedio de 2 mg/Kg dependiendo de la estructura geológica del suelo. El Arsénico se absorbe por vía digestiva, respiratoria e incluso por la piel.

En el organismo humano, los compuestos absorbidos circulan unidos a la hemoglobina y otras proteínas, distribuyéndose en 24 horas por todo el organismo, especialmente hígado, bazo, pulmones, intestino y piel. En esos órganos se fija a los grupos sulfhídrico de las proteínas tisulares e inhibe diversos mecanismos enzimáticos, en particular la fosforilación oxidativa. Los compuestos arsenicales son muy tóxicos, particularmente en estado trivalente.

El grado de toxicidad varía según el derivado del arsénico. La arsina es el compuesto más tóxico, letal de forma instantánea a dosis de 250 ppm o a dosis de 50 ppm en 30 minutos. Le sigue el arsénico trivalente, cuya dosis letal es inferior a 5 mg/Kg. de peso corporal, en algunas ocasiones cantidades considerablemente mayores no han causado la muerte debido a su expulsión inmediata por medio de vómitos originados por la gran irritación gástrica. La toxicidad del arsenito es 10 veces superior a la del arseniato.

En Argentina, Chile y México, se han reportado efectos graves sobre algunos órganos (cáncer de vejiga, de pulmón, de riñón, de hígado y de piel); igualmente, se han descrito lesiones en la piel, enfermedades cardiovasculares y respiratorias. La prevalencia de cada enfermedad es distinta en cada país.



En el Perú se han reportado niveles de arsénico en agua de consumo humano por encima del límite máximo permisible recomendado en el agua potable de 10 ug/L, que es igual al límite de OMS. En el año 2004, se publicó un estudio con 111 muestras de agua de consumo en Perú; en doce distritos, de los cuales 86% superaban 10 ug/L, y 56% superaban 50 ug/L. Se ha reportado la presencia de arsénico (180 ug/L) en pozos de Puno, de 200-400 ug/L en el río Locumba, y 25 ug/L en el agua de consumo en la provincia de Hyatara. Igualmente, se ha detectado arsénico en la cuenca del río Rímac, que lleva el agua a Lima, donde en 1994, el 85% de las muestras sobrepasaron los 50 ug/L.

Son pocos los estudios de seres humanos en cuanto al arsénico en Perú. Dos estudios de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC) en regiones mineras de Perú reportaron niveles bajos en la orina, con un promedio de 6 ug/L en Áncash en la sierra norte (38), y un promedio de 18 ug/L en la ciudad de Cerro de Pasco en la sierra central (39). El nivel recomendado en la orina es 50 ug/L (40). En cambio, se ha observado queratosis arsenical en 5,7% de habitantes de una población residente a los 3290 metros de altitud expuesta a relaves mineros con arsénico.

✚ **EVALUACION TOXICOLOGICA PARA ARSENICO EN LA RED DE SALUD HUARAL-CHANCAY:**

El año 2022 en el mes de octubre, la Red de Salud Huaral-Chancay, A través de la estrategia sanitaria de atención a personas expuestas a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas, remite al CENSOPAS del INS 71 muestras de orina para determinación de arsénico. La toma de muestras fue realizada el 26-10-2022 y 27-10-2022 por personal de la Red de Salud Huaral Chancay.

Las muestras fueron recepcionadas por el CENSOPAS-sede Chorrillos, el 28-10-2022 e ingresaron al Laboratorio Químico toxicológico el 04-11-2022 para su análisis.

De las 71 muestras enviadas, 70 resultados se expresan en unidades de µg/g creatinina

*Tabla 9. Niveles de concentración de arsénico en orina por grupo de edad y centro poblado*

D-LETO PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	Grupo de edad	Concentración de arsénico en orina (µg/g creatinina)		N° de participantes		
				≥ 20	%			
LIMA - HUARAL	27 DE NOVIEMBRE	COTO	Niños (0-11 años)	1	(100.0)	0	(0.0)	1
		SUB - TOTAL		1	(100.0)	0	(0.0)	1
	HUARAL	LUMBRA	Niños (0-11 años)	19	(73.1)	7	(26.9)	26
		SUB - TOTAL		19	(73.1)	7	(26.9)	26
		CUYO	Niños (0-11 años)	36	(83.7)	4	(9.3)	40
			Adolescentes (12-17 años)	1	(2.3)	0	(0.0)	1
			Adultos (18-59 años)	2	(4.7)	0	(0.0)	2
	SUB - TOTAL		39	(90.7)	4	(9.3)	43	
	TOTAL			59	(84.3)	11	(15.7)	70

\*\* : Valor no reportado debido a que el valor de creatinina se determinó fuera de los límites admisibles: Rango >0.3 g/L a <300 g/L (OMS/ACGIH, 2019).

De la tabla el 84.3% (n=59) de los participantes presentaron concentraciones de arsénico en orina superior al valor de referencia para personas no expuestas ocupacionalmente (≥ 20 µg/g creatinina).



La máxima concentración de arsénico en orina hallada fue de 207.38 µg/g creatinina, y la mínima concentración de arsénico en orina hallada fue 20.59 µg/g creatinina ambos en el grupo de edad niños.

#### 8.4. POBLACION POTENCIALMENTE EXPUESTA A METALES PESADOS DENTRO DE LA RED DE SALUD HUARAL-CHANCAY

- ✚ Niños menores de 12 años expuestos a metales pesados.
- ✚ Gestantes expuestas a metales pesados.
- ✚ Adolescentes expuestos a metales pesados.
- ✚ Adultos expuestos a metales pesados.
- ✚ Adultos mayores expuestos a Metales pesados.

##### CRITERIOS DE FOCALIZACION

- ✚ Niños menores de 12 años expuestos a metales pesados.
- ✚ Gestantes expuestas a metales pesados.

##### CRITERIOS DE PRIORIZACION:

El insuficiente presupuesto hace que se utilice criterios para priorizar los dosajes de Metales pesados.

- ✚ Anemia persistente
- ✚ Desnutrición crónica

##### POBLACION OBJETIVO:

- ✚ 145 evaluaciones integrales a niños y gestantes con exposición a metales pesados.
- ✚ 102 dosajes toxicológicos para determinar exposición a metales pesados

#### 8.5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR A NIVEL DE LA RED DE SALUD HUARAL-CHANCAY-2023

A nivel de la Red de Salud Huaral-Chancay, se ha programado desarrollar las siguientes intervenciones de salud en los centros poblados involucrados en la atención de personas con riesgo a exposición a metales pesados.

##### a). EVALUACION INTEGRAL DE SALUD:

Conjunto de atenciones brindadas por el personal de salud capacitado en los EE.SS del primer nivel de atención a las gestantes y niños menores de 12 años expuestos a metales pesados por fuentes contaminantes (antropogénicas y/o naturales) para Plomo, Mercurio, Arsénico y Cadmio; comprobadas por resultados de las acciones de vigilancia sanitaria ambiental y/o vigilancia epidemiológica u otra fuente oficial (MINAM, MINEM, OEFA, ANA).



Incluye:

- ✚ Evaluación médica.
- ✚ Evaluación del crecimiento y desarrollo – CRED (según corresponda).
- ✚ Evaluación odontológica (si se cuenta con el profesional).
- ✚ Evaluación psicológica (si se cuenta con el profesional).
- ✚ Evaluación nutricional (si se cuenta con el profesional).

**b). TOMA DE MUESTRAS PARA DOSAJE DE METALES PESADOS A PERSONAS EXPUESTAS A FUENTES CONTAMINANTES**

Se define como el conjunto de acciones realizadas por personal de salud capacitado (Técnico de laboratorio, biólogo o laboratorista) de los EE. SS del primer nivel (I-3 o I-4), que brindan el servicio de dosaje para metales pesados. Dicha intervención se realiza previa evaluación médica y consiste en la extracción de una muestra de sangre o recolección de muestra de orina, según lo indique el médico, a las personas expuestas a fuentes antropogénicas o naturales (Plomo, Arsénico, Mercurio y/o Cadmio) según corresponda, hasta su envío al laboratorio para su análisis.

Incluye:

- ✚ Entrega de información y consentimiento informado.
- ✚ Toma de muestra de orina para dosaje de arsenico.
- ✚ Entrega de los frascos para recolección de muestra de orina, según corresponda; para dosaje de Arsénico.
- ✚ Envío al laboratorio toxicológico CENSOPAS para el análisis de la muestra.



Tabla 10. Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	MESES - 2023													
	UNIDAD DE MEDIDA	META TOTAL A EJECUTAR	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Elaboración del Plan Operativo Anual 2023	Document técnico	1		1										
Entrega de resultados Dosaje 2022	Nº personas atendidas	71			71									
Asistencia técnica en tomas de muestras biológicas a persona de salud de la Red de Salud Huaral en el INS	Informe	1				1								
Capacitación del correcto llenado del HIS yFUAS de acuerdo a los manuales actuales	Informe	2		1		1								
Evaluación integral de salud en centros poblados con riesgo de exposición a metales pesados:	Nº personas atendidas	145					65	33	47					
Toma de muestras biológicas para Dosaje de Metales Pesados	Nº personas atendidas	102							44	26	32			
Entrega de resultados Dosaje 2023	Nº personas atendidas	102										70	32	



#### 8.6. METAS PROPUESTAS PARA EL 2023

##### De las Metas Físicas:

Los criterios que se han aplicado corresponden a las establecidas en las Definiciones Operativas del Programa y Criterios de Programación y de Medición de Avances de los Programas Presupuestales, aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 907-2016/MINSA de fecha 21 de noviembre del 2016, y modificado con Resolución Ministerial N° 1231-2021/MINSA, el 08 de noviembre del 2021.

↓ Evaluación Integral en el Primer de nivel de Atención a personas expuestas a Metales Pesados

*Tabla 11. Evaluación integral programada año 2023*

Centros Poblados con Riesgo de Exposición a metales pesados	Niños < 12 AÑOS con SIS	GESTANTE PROGRAMADA	TOTAL, METAS
CUYO	63	2	65
LUMBRA	33	0	33
JECUAN	40	5	45
COTO	2	0	2
<b>TOTAL</b>			<b>145</b>

↓ Toma de muestras para Dosaje de Metales Pesados, Personas con riesgo de exposición a fuentes contaminante

*Tabla 12. Toma de muestras biológicas programado año 2023*

Centros Poblados con Riesgo de Exposición a metales pesados	Niños < 12 AÑOS con SIS	GESTANTE PROGRAMADA	TOTAL, METAS
CUYO	42	2	44
LUMBRA	26	0	26
JECUAN	25	5	30
COTO	2	0	2
<b>TOTAL</b>			<b>102</b>



Tabla 13. Programación POI 2023

AÑO	META	PRODUCTO	FINALIDAD / SUB PRODUCTO	UNID. MEDIDA	META ANUAL 2023	PROGRAMACION Y EJECUCION SEMESTRE		
						I SEM.	II SEM.	%
0018 ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES								
2023	87	3043997 tamizaje y tratamiento de pacientes afectados por metales pesados	0136005 exámenes de tamizaje y tratamiento de personas afectadas por intoxicación de metales pesados	PERSONA ATENDIDA	145	100	45	100%
		Trazador	4399701 evaluación integral en el primer de nivel de Atención a personas expuestas a metales pesados	PERSONA ATENDIDA	145	100	45	100%
			4399702 Toma de Muestras para Dosaje de Metales Pesados, Personas expuestas a fuentes contaminantes.	PERSONA ATENDIDA	102	0	102	100%

### 8.7. PRESUPUESTO

A nivel de la Red de Salud Huaral-Chancay se necesita asegurar el financiamiento de lo siguiente:



Tabla 14. Requerimiento

PRODUCTO	SUBPRODUCTO	ESPECIFICA	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO REFERENCIAL SI.	CANTIDAD	TOTAL SI.
3043997 Tamizaje y tratamiento de pacientes afectados por metales pesados	4399701 Evaluación integral en el primer de nivel de Atención a personas expuestas a metales pesados	23.11.11 Alimentación y bebidas para consumo humano	Agua mineral botella 625 ml	1.50	100	150.00
			Galleta de vainilla paquete 10 unidades	5.00	10	50.00
		23.27.11.5 Servicios de alimentación de consumo humano	Almuerzos para campañas de atención integral de salud	12.00	50	600.00
		23.21.22 Viáticos y asignación por comisión de servicio	Viáticos del personal de salud que interviene en la atención integral	80.00	20	1600.00
		2.3.1.5.1.2 papelería en general, útiles y materiales de oficina	Papel bond A4 80gr paquete x 500 hojas	14.00	5	70.00
			Lapicero bolígrafo tinta seca color azul	1.60	50	80
			Lapicero bolígrafo tinta seca color negro	1.60	50	80
23.1.8.2.1 Material, insumos, instrumental y accesorios médicos	Mascarilla descartable quirúrgica 3 pliegues, caja de 100 u	10.00	3	30		

4399702 toma de muestras para dosaje de metales pesados, personas expuestas a fuentes contaminantes	2.3.1.3.1.1 Combustibles y carburantes	Gasolina de 95 octanos x galón	19.00	30	570
	2.3.7.1.1.99 Servicios diversos	Impresión de banner	200	6	1200
		Impresión de afiches x ciento	40	5	200
	2.6.3.2.1.2 Gastos por la adquisición de mobiliario de oficina administrativa	Módulo de cómputo de madera de 94 cm x 1.10m x 50cm	500.00	1	500
		Silla giratoria de metal con brazos	400.00	1	400
	2.6.3.2.3.1 Gastos por la adquisición de equipos computacionales	Computadora personal portátil	2500.00	1	2500
	23.11.11 Alimentación y bebidas para consumo humano	Agua mineral botella 625 ml	1.50	50	75
		Galleta de soda paquete 10 unidades	5.00	50	250
	23.27.11.5 Servicios de alimentación de consumo humano	Almuerzos para realizar la actividad en EE.SS del primer nivel de atención	12.00	50	600
	23.26.41 Gastos por prestaciones de salud	Análisis para determinar niveles de arsénico en orina	186.00	105	19.530
	2.3.1.8.2.1 Material, insumos, instrumental y accesorios médicos	Accesorios de laboratorio	100.00	10	1000
<b>TOTAL</b>				<b>29 485.00</b>	

Por lo tanto, el monto requerido asciende a S/. 29 485.00 nuevos soles.

## 8.8. FINANCIAMIENTO

El financiamiento del presente plan será afectado por la fuente de financiamiento de Recursos Ordinarios (R.O).

## IX. RESPONSABILIDADES

- 9.1. La Red de Salud Huaral-Chancay, a través de la Oficina de Salud Integral, es la instancia encargada de establecer el Plan de Trabajo para la intervención a las personas expuestas a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas
- 9.2. La Red de Salud Huaral-Chancay, a través del jefe de Salud Integral, es el responsable de difundir el presente documento técnico y asegurar su cumplimiento en todas las IPREES involucradas.
- 9.3. La Oficina de Salud Integral, a través del responsable de la Estrategia Sanitaria de Atención a Personas expuestas a Metales Pesados, Metaloides y otras sustancias químicas, es la encargada de organizar el cumplimiento de las actividades programadas
- 9.4. A las Micro redes a través de los jefes de EE.SS son los responsables de ejecutar las intervenciones programadas
- 9.5. Los médicos que realizan la atención en los centros poblados involucrados son los responsables de dar la orden médica para el dosaje de personas expuestas a metales pesados

## X. ANEXON°1 Orden Medico para Análisis



**ANEXO N° 01**

	FORMULARIO	FOR-CENSOPAS-091
	ORDEN MEDICO PARA ANALISIS	Edición N° 01

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_ N°H.C. \_\_\_\_\_  
 Médico Solicitante: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**ANALISIS CLINICOS**

<b>HEMATOLOGÍA</b>	
HEMOGRAMA	COMPLETO AUTOMATIZADO
GRUPO SANGUÍNEO	(ABO Y FACTOR RH)
<b>BIOQUÍMICA</b>	
CREATININA	SÉRICA
BILIRRUBINA	TOTAL Y DIRECTA
COLESTEROL	TOTAL
HDL-COLESTEROL	
LDL-COLESTEROL	
COLINESTERASA	ERITROCITARIA
COLINESTERASA	SÉRICA
FOSFATASA	ALCALINA
GAMMA	GLUT. AMIL TRANSPEPTIDASA
GLUCOSA	
PROTEÍNAS	TOTALES Y FRACCIONADAS

TRANSAMINASA	GLUTÁMICO OXALACÉTICA
TRANSAMINASA	GLUTÁMICO PIRÚVICA
TRIGLICÉRIDOS	
UREA	
CREATININA	EN ORINA
DEPURACIÓN	DE CREATININA
ACIDO DELTA	AMINOLEVULÍNICO EN ORINA
COPROPORFIRINA	URINARIA CUALITATIVA
COPROPORFIRINA	URINARIA CUANTITATIVA
PORFIBILINO	GENO EN ORINA
<b>INMUNOLOGÍA</b>	
RAPID PLASMA	REAGIN (RPR)
<b>ORINA</b>	
URIANÁLISIS	

**ANALISIS QUIMICOS**

<b>SANGRE</b>	
CADMIO	
MANGANESO	
PLOMO	
MERCURIO	
TÁLIO	
CROMO	
<b>ORINA</b>	
ARSÉNICO	TOTAL
CIANURO	COMO TIOCIANATO
BENCENO	COMO FENOL
TOLUENO	COMO ACIDO HIPÚRICO
XILENO	COMO METIL HIPÚRICO
<b>SUERO</b>	
COBRE	
ZINC	
LITIO	
<b>OTROS EXAMENES</b>	
RADIOGRAFÍA	
EXAMEN	AUDIOMÉTRICO

<b>ORINA</b>	
CADMIO	
MERCURIO	
PLOMO	
TÁLIO	
LITIO	
ZINC	
CROMO	
MANGANESO	
COBRE	
ACIDO	HIPÚRICO
<b>CABELLO Y UÑAS</b>	
TALIO	EN CABELLO
FIERRO	EN SUERO
ARSÉNICO	EN CABELLO
ARSÉNICO	EN UÑAS
MERCURIO	EN CABELLO
MERCURIO	EN UÑAS



MEDICO SOLICITANTE

SELLO Y FIRMA

