

Municipalidad de Choloma, Cortés.

Teléfono 2627-1340 Extensión 308

Correo Electrónico: arkitko@gmail.com

Departamento

Agua y Saneamiento Ambiental.



**Código:
DASA-OIP/PUT 09/2022**

**Choloma Cortés
Agosto 24, 2022**

Licenciado

Alejandro Fernández

Oficial de Información Pública

Su Oficina.

Estimado Lic. Fernández:

Por éste medio remito a Usted la información sobre los servicios prestados por el Departamento de Agua y Saneamiento Ambiental DASA para su publicación y veeduría pública en el Portal Único de Transparencia.

Sin otro particular, quedo de Usted,

Atentamente,

Arq. Darío Ayestas Funes
Jefe de Departamento
Agua y Saneamiento Ambiental

cc: Archivo



Departamento
**Agua y
Saneamiento**

Servicios Municipales del Departamento de Agua y Saneamiento (DAS)

Item	Servicios y Gestiones	Requisitos	Procedimientos	Formato de Ruta	Tasa Municipal
1.	Otorgamiento de permiso de exploración, perforación y construcción, y/o rehabilitación de pozo de agua subterránea.	Solicitud por escrito de intención dirigida a la jefatura del DAS adjuntando formulario base completado y cumplimiento de requisitos documentales señalados en el formato de requisitos del DAS.		Deberá conformarse un expediente con la información requerida y entregarse a la jefatura del DAS donde se le asignará un código de identificación y gestión.	1. Pago por inspección ocular según uso del recurso hídrico según el Artículo 212, Inciso A) del Plan de Arbitrios 2022. 2. Pago del 20% del presupuesto total de partidas de perforación, construcción, instalaciones hidráulicas y electromecánicas, caseta de control, cerco perimetral, línea de conducción, tanque de almacenamiento, entre otros, de conformidad con el Artículo 213 del Plan de Arbitrios 2022.
2.	Registro e Inscripción de Contratistas Individuales y Empresas Contratistas Perforadoras de Pozos de Agua Subterránea y Consultores de Estudios Hidrogeológicos.	Licencia de operación anual para perforación de pozos de agua subterránea.	Solicitud por escrito de operación anual adjuntando formulario base completado y cumplimiento de requisitos documentales señalados en el formato de requisitos del DAS.	Deberá conformarse un expediente con la información requerida y entregarse a la jefatura del DAS donde se le asignará un código de identificación y gestión.	Pago de Lps. 20,000.00 por concepto de registro y licenciamiento anual en atención a lo estipulado en el Artículo 206 Plan de Arbitrios 2022.
3.	Registro Municipal de la Infraestructura (Pozos) de Agua Subterránea de Uso Doméstico, Comercial e Industrial.	1. Permiso de exploración, perforación y construcción, y/o rehabilitación de pozo de agua subterránea. 2. Licencia de operación o permanencia de pozo de agua subterránea.	Procesamiento electrónico de datos de requisitos para la exploración, perforación y construcción, y/o rehabilitación de pozo de agua subterránea.	Ejecución de proceso interno definido.	NA
4.	Inspección, Fiscalización y Aplicación del Régimen Sancionatorio	Implementación y seguimiento del proceso de auditoría hídrica.	1. Visita a instalaciones de infraestructuras de extracción y explotación de	Ejecución de proceso interno definido.	NA

	de la Actividad de Aprovechamiento del Recurso Hídrico Subterráneo (Proceso IFARS-A) de Uso Doméstico, Comercial e Industrial.		2. agua subterránea (Pozos). 2. Aplicación de ficha técnica-proceso IFARS-A por pozo de agua profunda. 3. Procesamiento electrónico de datos. 4. Emisión de requerimientos documentales y/o de pago sancionatorios. 5. Supervisión de construcción de infraestructuras (Pozos) de agua subterránea de uso doméstico, comercial e industrial.		
5.	Registro Municipal de Juntas Administradoras de Agua y Saneamiento (JAAS)	Cumplimiento a: 1. Reglamento y requisitos para Juntas Administradoras de Agua y Saneamiento del Ente Regulador de los Servicios de Agua y Saneamiento ERSAPS. 2. Artículo 219, Inciso L) del Plan de Arbitrios 2022.	1. Proceso de interacción comunidad-DAS para la organización y asistencia técnica para el registro de la Junta Administradora de Agua y Saneamiento (JAAS). 2. Registro en Base de Datos.	Ejecución de proceso definido.	NA
6.	Capacitación Certificada, Asistencia Técnica y Medición del Desempeño del Recurso Humano de Juntas Administradoras de Agua y Saneamiento (JAAS) comunitarias.	1. Vigencia JAAS en el registro municipal de la infraestructura (Pozos) de agua subterránea de uso doméstico. 2. Participación ciudadana a través de las mesas comunitarias de agua y saneamiento ambiental.	1. Proceso DAS de supervisión e inspección de proyectos y sistemas comunitarios de agua y saneamiento. 2. Resolución de solicitudes de asistencia técnica.	Proceso de interacciones Comunidad-DAS-Técnico en Regulación y Control (TRC)-Unidad de Seguimiento y Control Local (USCL).	NA
8.	Cierre y/o Clausura de Pozos de Agua Subterránea.	1. Identificación de comisión de infracción. 2. Solicitud de cierre o clausura de pozo de agua subterránea. 3. Resolución sobre denuncia.	1. Aplicación del Artículo 219, Inciso E) del Plan de Arbitrios 2022. 2. Aplicación del Artículo 66 de la Ley General de Agua. 3. Resolución de solicitudes de cierre o clausura de pozos de agua profunda.	Ejecución de proceso interno definido.	NA
9.	Emisión de Constancias, Dictámenes y/o	1. Directriz institucional interna.	Resolución sobre directriz / solicitud planteada al DAS.	Ejecución de formato definido.	Pago por concepto de emisión de constancia según categoría de uso

	Finiquitos.	2. Solicitud institucional externa.			del recurso hídrico de conformidad con el Artículo 212, Inciso A).
10.	Gestión de Financiamiento Externo No Reembolsable.	Construcción participativa de portafolio de proyectos comunitarios de agua y saneamiento.	1. Identificación, definición y elaboración de matriz de necesidades participativas en materia de agua y saneamiento. 2. Priorización de proyectos. 3. Estructuración de perfiles de proyectos.	Hoja de ruta y metodologías de gestión interinstitucional establecidas por el gobierno central para la cooperación externa.	NA
11.	Plan de Visibilidad y Comunicaciones.	1. Visibilidad y socialización del Plan Estratégico Municipal de Gestión Integral del Recurso Hídrico (PEM-GIRH) 2. Socialización de procesos y productos de la gestión integral del recurso hídrico.	1. Convocatorias sectoriales 2. Cabildos abiertos 3. Medios de comunicación		NA

Municipalidad de Choloma, Cortés.

Teléfonos: 2627-1340 Extensión 308

Correo Electrónico: arkittto.umasa@gmail.com

Departamento

Agua y Saneamiento - DAS.



Requisitos para la Perforación, Construcción y Rehabilitación de Pozos de Agua Subterránea de Uso Industrial, Comercial y/o Doméstico

1. Solicitud de intención de exploración, perforación y construcción y/o rehabilitación de pozo de agua subterránea, adjuntando fotocopias de:
 - Perfil descriptivo del proyecto.
 - Escritura pública, contrato de arrendamiento (autenticado) o permiso del propietario (autenticado) del inmueble.
 - Permiso de operación de negocio.
 - Recibo de pago de bienes inmuebles y servicios públicos vigentes.
 - Solvencia municipal (persona natural o jurídica).
 - Tarjeta de identidad y/o RTN (persona natural o jurídica y/o representante legal).
 - Croquis de ubicación geográfica y coordenadas UTM del sitio.
2. Original y copia de los siguientes documentos extendidos por la Secretaría de Estado en Los Despachos de Recurso Naturales y Ambiente (Mi Ambiente +):
 - Licencia ambiental.
 - Contrato de medidas de mitigación.
3. Sobre contratista individual o empresa perforadora:
 - ✓ Copia del registro de inscripción DASA.
 - ✓ Licencia de operación vigente.
 - ✓ Solicitud y formulario prediseñado llenado.
 - ✓ Copia del contrato de prestación de servicios profesionales.
 - ✓ Recibo de pago por prestación de servicios profesionales de perforación (Formato SAR).
4. Instalación de macro-medidor (Máximo de 30 días posteriores a la operatividad del pozo).
5. Otros documentos técnicos requeridos:
 - ❖ Constancia de la Comisión Permanente de Contingencias – COPECO (Zona No inundable)
 - ❖ Estudio hidrogeológico
 - ❖ Memoria de cálculos y especificaciones técnicas de construcción
 - ❖ Planos de detalles constructivos y esquemas hidráulicos y electromecánicos
 - ❖ Presupuesto total de costos por partidas presupuestarias.
 - ❖ Memoria técnica del aforo de pozo.
 - ❖ Memoria técnica de análisis de la calidad de agua.
6. Cancelar en la tesorería municipal:
 - o Impuesto de extracción o explotación de recursos.
 - o Permiso de perforación y construcción de pozo.

Notas importantes:

- a) Toda persona natural o jurídica constituirá comisión de delito ambiental por la construcción de pozos de agua subterránea sin contar con la autorización de la municipalidad - Artículo 201 del Plan de Arbitrios 2022.
- b) La construcción de pozos de agua subterránea no autorizados por la Municipalidad conllevará a la aplicación del 30% de multa sobre el valor total del presupuesto de costos y su clausura inmediata - Artículo 219 Inciso A) del Plan de Arbitrios 2022
- c) Se establece una sanción pecuniaria de Lps. 25,000.00 por pozo de agua subterránea No declarado - Artículos 204 y 219 Inciso B del Plan de Arbitrios 2022.
- d) Toda persona natural o jurídica que contrate los servicios de empresas perforadoras de pozos de agua profunda sin contar con la licencia de operación anual vigente será sancionada con Lps. 50,000.00 – Artículo 206 del Plan de Arbitrios 2022.
- e) La persona natural o jurídica (propietario) deberá informar por escrito al DAS sobre las fechas de inicio y finalización de las etapas de perforación, construcción, instalaciones y equipos hidráulicos y electromecánicos, caseta de control, cerco perimetral, línea de impulsión, tanque de almacenamiento e inicio de la operatividad del pozo de agua, entre otros, con cinco (5) días de anticipación por etapa o etapas conjuntas, a efectos de establecer supervisiones y controles integrales de ejecución de las obras.
- f) La persona natural o jurídica (propietario) deberá permitir el ingreso del personal del DAS para realizar la lectura y registro mensual de los volúmenes de extracción y registro de niveles del recurso hídrico - Artículos 60, Inciso E), 62 y 219 Inciso D 62 del Plan de Arbitrios 2022.
- g) La persona natural o jurídica (propietario) deberá presentar la declaración jurada anual de registro de pozo de agua subterránea a más tardar el 31 de enero de cada año. Artículo 204 del Plan de Arbitrios vigente.
- h) El DAS se reserva las acciones de ajustes tributarios al monto del permiso de construcción inicial, de conformidad con el presupuesto final de costos de la obra.

Municipalidad de Choloma, Cortés.

Teléfonos; 2627-1340 Extensión 308

Correo Electrónico: arkitko.umasa@gmail.com

Departamento

Agua y Saneamiento - DAS.



Requisitos

Construcción de Obras de Infraestructura Hidráulica

1. Estructuras Aplicables.

- **Presas:** Cortinas, Obras de Desvío, Obras de Toma, Obras de Control y Excedencia.
- **De Conducción:** Canales y estructuras adicionales, Túneles, Puentes – Canal, Sifones, Tuberías y estructuras adicionales, Desagües, Cauces Naturales.
- **Obras de Regulación (Protección de márgenes):** Gaviones, Espigones, Escolleras, Muros, Diques Longitudinales.
- **Erosiones:** Plantaciones a Nivel
- **Plantas Hidroeléctricas y de Bombeo**
- **Plantas de Tratamiento PTAR**
- **Exclusas**
- **De Distribución y Drenaje**

2. Presentación de Requisitos.

2.1 Etapa Preliminar / Pre-Factibilidad Técnica y Económica.

- Solicitud de construcción de la obra hidráulica / Perfil descriptivo de proyecto
- Croquis de ubicación y coordenadas UTM.
- Visita de inspección.
- Estudios socioeconómicos.
- Estudios técnicos: topográficos, geológicos, hidrológicos, agrológicos y de mecánica de suelos.
- Anteproyectos y conclusiones.

De ser favorable en esta etapa, el proceso de aprobación de la obra pasaría a la etapa de estudios finales.

2.2 Documentos y Estudios Definitivos.

- Tarjeta de identidad y/o RTN (persona natural o jurídica y/o representante legal).
- Escritura pública de dominio.
- Constancia de solvencia municipal.
- Permiso de operación de negocio / Clave Catastral
- Constancia institucional de paso(s) de servidumbre(s).
- Licencia ambiental (Mi Ambiente+).
- Contrato de medidas de mitigación (Mi Ambiente+).
- Registro y autorización de descarga emitida por la autoridad competente (Mi Ambiente+). Incluir: croquis sitio de descarga, descripción de procesos y lista de insumos, características físicas, químicas y bacteriológicas de descarga, sistemas y procesos de tratamiento, medidas de reúso del agua, certificado de condición sanitaria de agua para uso y consumo humano o uso Industrial (Sólo si la PTAR purifica el agua)
- Programa de gestión ambiental (PGA) de conformidad con las leyes ambientales vigentes: Planes de: 1. Medidas ambientales 2. Contingencia 3. Manejo de los residuos sólidos 4. Manejo de aguas pluviales 5. Manejo de hidrocarburos, lubricantes, grasas, aceites, entre otros 6. Monitoreo 7. Reforestación y/o forestación (Especies nativas de la zona) 8. Capacitación y educación ambiental 9. Mantenimiento del sistema 10. Manejo de lodos 11. Abandono y/o Cierre.
- Documentos de proyecto: 1. Memoria de cálculos y especificaciones técnicas de construcción, 2. Pliego de planos constructivos, 3. Presupuesto total de costos por partidas presupuestarias
- Recibo de pago por permiso de construcción.

Municipalidad de Choloma, Cortés.

Teléfono 2604-2909, Extensión 1580

Correo Electrónico: arkitko.umasa@gmail.com

Departamento

Agua y Saneamiento Ambiental.



Pliego de Directrices Plantas de Tratamiento De Aguas Residuales / PTAR

A. Marco Conceptual.

El enfoque de saneamiento ambiental sostenible en el municipio de Choloma es consecuente con la reducción de la huella hídrica, resultando imperativo la innovación con el uso de nuevas tecnologías para el tratamiento, regeneración y reutilización de aguas residuales derivadas de procesos productivos de los Entes Regulados (ERs)* emplazados en el territorio, trayendo consigo la necesidad de implementar Modelos Integrales de Sostenibilidad de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) con Reuso de Aguas Tratadas y Eco Amigables con el Medio Ambiente.

* Personas naturales o jurídicas y/o públicas o privadas generadores de agua residuales.

A.1 Aplicación del Modelo PTAR.

El tipo de PTAR a construir deberá considerar la complejidad de los factores y actores que intervienen:

- ✓ Cantidad, calidad y periodicidad del efluente.
- ✓ Normatividad de vertimiento o disposición final y su proyección.
- ✓ Área para su construcción y zona de manejo o aprovechamiento agronómico del efluente tratado.
- ✓ Condiciones climáticas.
- ✓ Caracterización de vecindario para el manejo de los residuos (rural, urbano, industrial).
- ✓ La prospección productiva de la empresa o asentamiento humano.
- ✓ La posibilidad de valorización energética y agronómica de los efluentes y residuos.
- ✓ La oferta tecnológica más eficiente y más económica de acuerdo a este contexto.

A.2 Definición, Uso y Ventajas de Sistemas PTAR Eco Amigables.

El sistema es una combinación de implantación de filtros verdes en lagunas primarias y como tratamiento principal humedales aireados por medio de difusores de aires del tipo burbuja fina, permitiendo un impacto ambiental y paisajístico positivo. **Ver figura 1**

A.2.1 Ventajas.

- Mejoran las condiciones ambientales del área de influencia de un proyecto.

- Requieren de menor área en comparación con sistemas PTAR convencionales.
- Digieren de manera intensa los lodos (largos períodos sin remoción).
- Participación mínima de profesionales especializados en el manejo del sistema.
- Menor costo de Operación y Mantenimiento en comparación con sistemas de lodos activados o lagunas aireadas.
- No requieren de grandes estructuras de concreto, generalmente utilizan geomembranas (tratamiento primario y secundario)
- No producen olores desagradables y bajo esquemas de valoración pueden estar a inmediaciones de viviendas y/o complejos habitacionales.

A.2.2 Componentes Estructurales.

- | | | |
|---------------------------|---|--|
| ➤ Pretratamiento: | ➡ | Rejas Gruesas y Rejas Finas, Desarenador |
| ➤ Tratamiento Primario: | ➡ | Lagunas Primarias con Macrofitas |
| ➤ Tratamiento Secundario: | ➡ | Humedal Aireado |
| ➤ Desinfección: | ➡ | UV |

B. Legislaciones y Normativas.

B.1 Legales.

1. De conformidad con el Acuerdo Ejecutivo No. 003-2020, de fecha 13 Mayo del 2021, todo Ente Regulado (ER) natural o jurídico, público o privado, operando en el territorio nacional que realice actividades que generen descargas de aguas residuales (ARs) y lodos provenientes de sistemas de tratamiento, debe cumplir con las disposiciones descritas en el Reglamento Nacional de Descarga y Reutilización de Aguas Residuales (RNDRAR) y en las Normas derivadas de éste.
2. Todo ER emisor de ARs cuyas descargas no cumplen con los parámetros establecidos en la norma respectiva, deberá incorporar las medidas correctivas necesarias utilizando las Mejores Tecnologías Disponibles (MTD) o implementado Buenas Prácticas Ambientales (BPA) en observación al RNDRAR y de las Normas Internacionales contenidas en los Tratados, Convenios, Acuerdos Bilaterales o Multilaterales suscritos por Honduras.
3. Contar con el registro y autorización de descarga emitida por la autoridad competente (Mi Ambiente+), exceptuando los ERs catalogados como generadores de ARs domésticas, institucionales y/o comerciales, y simultáneamente clasificados como pequeños emisores.

B.2 Ambientales.

4. La PTAR brindará el cumplimiento de los diferentes procesos físicos, químicos y biológicos para la eliminación de contaminantes presentes en el agua efluente del uso humano: domésticas, comerciales, institucionales, industriales, agroindustriales, agropecuarias, acuícolas, turísticas, mineras, especiales categorías A y B; o de cualquier otra actividad capaz de engendrar aguas de desecho.
5. Los Entes Regulados ERs naturales o jurídicos, públicos o privados, que generen emisiones de aguas residuales (ARs) provenientes de la industrias de -transformación de materia prima, -generación de energía, -agroindustria, -agropecuarias y -acuícolas,

entre otras, están obligadas por normatividad a disponer de sus propios sistemas de tratamiento.

6. El emplazamiento de una PTAR considera un área de planimetría regular, sin riesgo de inundación, sin queja pública y suficiente espacio en atención a futuras expansiones, además de cumplir con los parámetros de ubicación establecidos en las normativas correspondientes.
7. El proyecto PTAR debe considerar la realización de sondeos de penetración estándar (SPT) para reconocimiento geotécnico, identificando tipos de suelo y definición de estratigrafía, y en laboratorio, lo concerniente a contenido de humedad, límites de consistencia, entre otros.
8. Uso de tecnología implementando procesos de deshidratación y mineralización de lodos procedentes de aguas residuales mediante un sistemas de tratamiento de balsas de carrizo.
9. Disposición de un programa de gestión ambiental (PGA) de conformidad con las leyes ambientales vigentes, estructurando planes que orienten sobre medidas para prevenir, eliminar, minimizar, controlar y compensar efectos negativos generados por los impactos ambientales del proyecto: Planes de: 1. Medidas ambientales 2. Contingencia 3. Manejo de los residuos sólidos 4. Manejo de aguas pluviales 5. Manejo de hidrocarburos, lubricantes, grasas, aceites, entre otros 6. Monitoreo 7. Reforestación y/o forestación (Especies nativas de la zona) 8. Capacitación y educación ambiental 9. Mantenimiento del sistema 10. Manejo de lodos 11. Abandono y/o Cierre.
10. Franja de arborización de 5.00 metros de ancho en el contorno del proyecto PTAR, cuya siembra contemplará áreas de servidumbre a ambos lados de 5.00 metros de ancho, a partir de vías de comunicación, edificaciones y de cualquier obra existente o en proyecto para evitar levantamientos o afectaciones de estructuras producto del crecimiento de las plantas (altura y raíces).

C. Técnicas.

C.1 Tipos de Procesos / Tratamientos.

C.1.1 Tratamiento Físico o Primario.

Tamizado - Remoción de gas - Remoción de arena - Precipitación con o sin ayuda de coagulantes o floculantes - Separación y filtración de sólidos.

C.1.2 Tratamiento Biológico.

Lechos oxidantes o sistemas ecológicos - post-precipitación - liberación al medio de efluentes con o sin desinfección según legislación estatal y local vigente - La biodigestión aerobia, anaeróbica y los humedales artificiales utilizan la materia orgánica biodegradable de las aguas residuales como nutrientes de una población bacteriana, a la cual se le proporcionan condiciones artificiales para su crecimiento, de esta manera se remueve la materia contaminante.

C.1.3 Tratamiento Químico.

Aplicación de productos químicos para la eliminación o conversión de los contaminantes - Precipitación, adsorción y desinfección.

C.2 Etapas de Tratamientos PTAR.

C.2.1 Pre-Tratamiento / Tratamiento Preliminar.

Consistente en la incorporación de sistemas de enfriamiento, remoción de sólidos flotantes mediante cámaras de rejillas gruesas y finas, remoción de arenas y grasas.

✓ Remoción de Sólidos o Cribado.

Los sólidos de gran tamaño deben ser removidos por medio de rejillas grandes para evitar problemas de taponamiento de tuberías o daño de equipos.

✓ Remoción de Arena / Desarenado.

Conocida también como escaneo o maceración, típicamente incluye un canal de arena donde la velocidad de las aguas residuales es cuidadosamente controlada para permitir que la arena y las piedras de ésta tomen partículas, pero todavía se mantiene la mayoría del material orgánico con el flujo.

En los tipos de desarenadores y sus parámetros de diseño, la cantidad y la composición de la arena y su efecto en las unidades del tratamiento son las principales consideraciones en la selección de métodos y equipo de remoción: -Desarenadores horizontales con control de velocidad, -aireado, -de vórtice, -rectangulares de nivel constante.

✓ Canaleta Parshall.

Elemento primario de flujo para controlar la velocidad de caudales de aguas residuales en desarenadores horizontales.

C.2.2 Tratamiento Primario.

Consiste en reducir principalmente sólidos sedimentables, producir un líquido homogéneo capaz de ser tratado biológicamente y unos fangos o lodos que pueden ser tratados separadamente.

• Sedimentación.

Proceso físico donde el agua residual pasa a través de grandes tanques circulares o rectangulares con tiempos de retención suficientes para que las partículas sólidas sean separadas por gravedad.

• Tanque de Homogenización.

Tanques concebidos para reducir los picos de caudal, temperatura, pH y contenidos orgánicos para ser introducidos de manera homogénea en los reactores para su tratamiento.

Alternativa de Tratamiento Primario con PTAR Eco Amigable.

Lagunas Primarias con Macrofitas.

Estructuras flotantes para que las macrofitas floten, que inyectarán O₂ al agua a través de sus raíces (humedales en flotación pero en menor área), proyectándose una remoción del 30% de contaminantes. **Ver Figura 2**

C.2.3 Tratamiento Secundario Biológico.

Degradación sustancial del contenido biológico del agua residual, derivado de desechos orgánicos provenientes de residuos humanos, residuos de alimentos, jabones, detergentes y en general residuos orgánicos de procesos industriales. Como alternativa, también pueden considerarse los procesos biológicos aeróbicos.

➤ **Fangos o Lodos Activados.**

Estabilización del desecho orgánico en condiciones aerobias (aireación difusa o mecánica en un tanque de aireación) mediante la formación de una masa de microorganismos activos. En esencia es la agitación y aireación de una mezcla de agua residual y lodos biológicos (Lodos activados), a medida que las bacterias reciben el oxígeno, consumen la materia orgánica del agua residual y la transforma en sustancias más simples.

➤ **Reactor Biológico de Cama Móvil.**

Asume la adición de medios inertes en vasijas de fangos activos existentes para proveer sitios activos para que se reúna la biomasa. Esta conversión da como resultado un sistema de crecimiento.

➤ **Reactores Biológicos de Membrana.**

Consisten en un sistema con una barrera de membrana semipermeable o en conjunto con un proceso de fangos. Esta tecnología garantiza la remoción de todos los contaminantes suspendidos y sólidos disueltos. Su limitación es directamente proporcional a la eficaz reducción de nutrientes del proceso de fangos activos.

➤ **Sedimentación Secundaria.**

Paso final del tratamiento secundario; consiste en retirar los flóculos biológicos del material de filtro y producir agua tratada con bajos niveles de materia orgánica y materia suspendida.

Alternativa de Tratamiento Secundario con PTAR Eco Amigable.

Humedal Aireado.

Tratamiento principal, partiendo del tratamiento primario hacia el humedal aireado, construyéndose 4 unidades de éstos, realizándose la aireación desde el fondo del humedal, además de contar con lecho plástico para disminuir la colmatación de los humedales convencionales, utilizándose difusores del tipo manguera con la finalidad de brindar burbujas finas. Se proyecta una remoción del 90% de contaminantes. **Ver Figuras 3 y 4**

C.2.4 Tratamiento Terciario.

Etapas finales para aumentar la calidad del efluente al estándar requerido antes de ser descargado al ambiente receptor (mar, río, lago, campo, etc.). Proceso para remover nitrógeno o fósforo del efluente tratado u otros contaminantes difíciles de remover.

❖ Filtración.

La filtración de arena retiene gran parte de los residuos de materia suspendida. El carbón activado sobrante de la filtración retiene las toxinas residuales.

❖ Lagunaje.

El tratamiento de lagunas proporciona sedimentación y mejora biológica adicional por almacenaje en charcos o lagunas artificiales. Se trata de una imitación de los procesos de autodepuración que un río o un lago somete a las aguas residuales de forma natural. Estas lagunas son altamente aerobias y se da a menudo la colonización por macrofitos nativos, especialmente cañas.

❖ Desinfección.

Reducción substancial del número de organismos vivos en el agua a descargar nuevamente en el ambiente. Su efectividad dependerá de la calidad del agua que es tratada (ejemplo: turbiedad, pH, entre otros), del tipo de desinfección utilizado, de la dosis de desinfectante (concentración y tiempo), y de otras variables ambientales. Generalmente, tiempos de contacto cortos, dosis bajas y altos flujos influyen en contra de una desinfección eficaz. Los métodos comunes de desinfección incluyen el ozono, la clorinación, o la luz UV.

Alternativa de Desinfección con PTAR Eco Amigable.

✚ Radiación Ultravioleta.

- No afecta la ecología microbiológica del cuerpo receptor.
- El manejo, almacenamiento y uso del cloro para procesos de desinfección del agua es más riesgoso que el uso de lámparas UV.
- El mantenimiento de las lámparas UV es la limpieza superficial.
- la radiación UV tiene el poder de desestabilizar el ADN de los virus en comparación del cloro.

C.3 Criterios de Eficiencias Típicas de Depuración en Distintas Unidades de Tratamiento.

En la tabla inferior se presenta un lineamiento indicativo de las eficiencias de remoción de contaminantes selectos en distintas operaciones de tratamiento, con la idea de auxiliar en el establecimiento de los valores finales de descarga de dichos contaminantes, de conformidad con el Reglamento Nacional de Descarga y Reutilización de Aguas Residuales (RNDRAR)

	Eficiencias típicas de remoción ⁽¹⁾ , (%)						
Unidad de tratamiento	DBO	DQO	SS	P	N org	N amon	Coliformes fecales
Rejillas	0	0	0	0	0	0	0
Desarenadores	0-5	0-5	0-10	0	0	0	0
Sedimentación primaria	30-40	30-40	50-65	10-20	10-20	0	
Lodos activados	80-95	80-85	80-90	10-25	15-50	8-15	2 unidades logarítmicas
Filtros percoladores:							
Alta tasa, empaque de piedra	65-80	60-80	60-85	8-12	15-50	8-15	2 unidades logarítmicas
Súper tasa, empaque de plástico	65-85	65-85	65-85	8-12	15-50	8-15	
Contactador biológico rotatorio	80-85	80-85	80-85	10-25	15-50	8-15	2 unidades logarítmicas
Lagunas de estabilización	90		65-70	45	65	9 0	5 unidades logarítmicas
Cloración	0	0	0	0	0	0	7 unidades logarítmicas

DBO: Demanda Bioquímica de Oxígeno; **DQO:** Demanda Química de Oxígeno; **SS:** Sólidos Suspendedos; **P:** Fósforo Total, **N org:** Nitrógeno Orgánico; **N amon:** Nitrógeno Amoniacal.

Ejemplo:
Diagrama de Flujo de un Sistema PTAR Amigable con el Ambiente

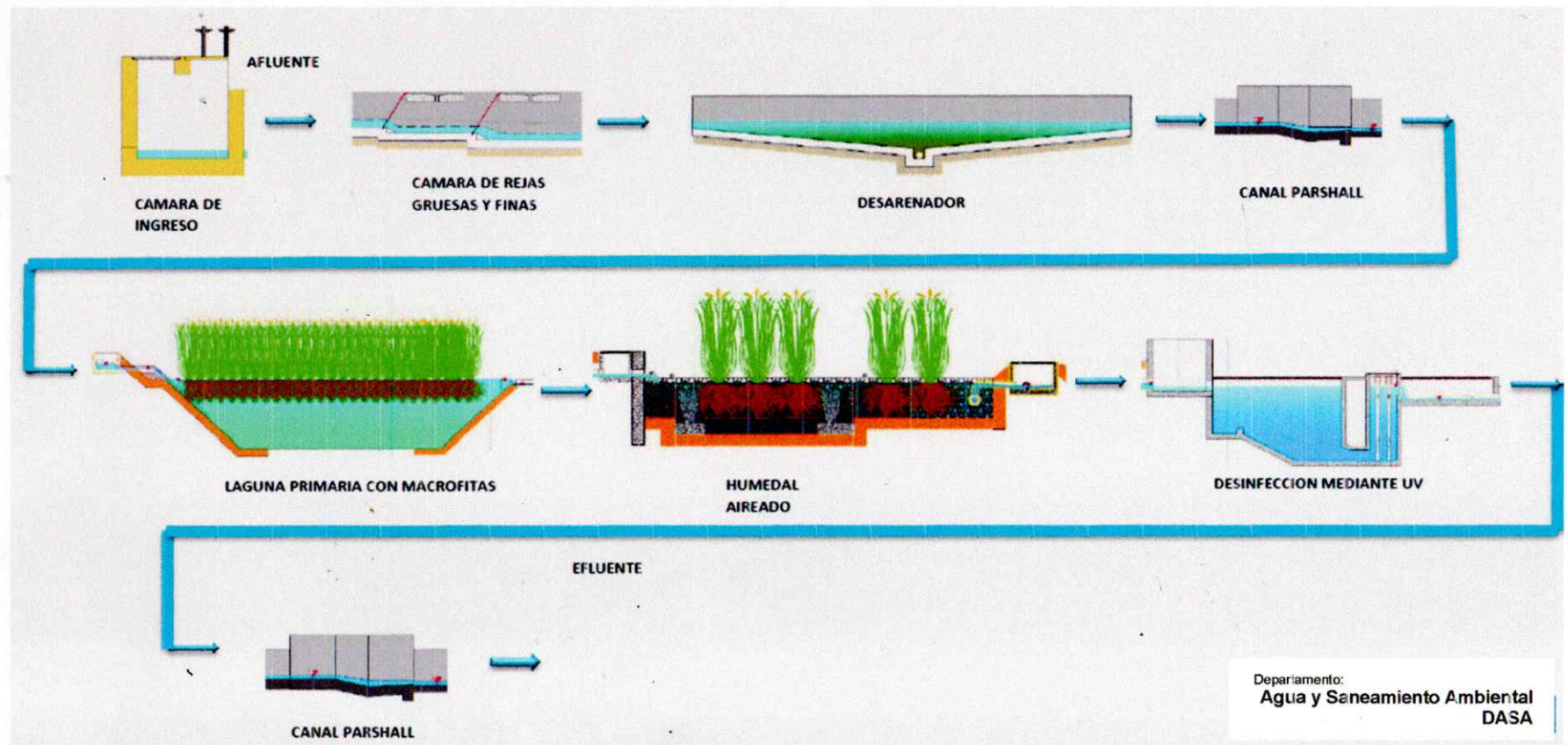


Figura 1.

Ejemplo:

Esquema de Funcionamiento de Laguna Primaria con Macrofitas

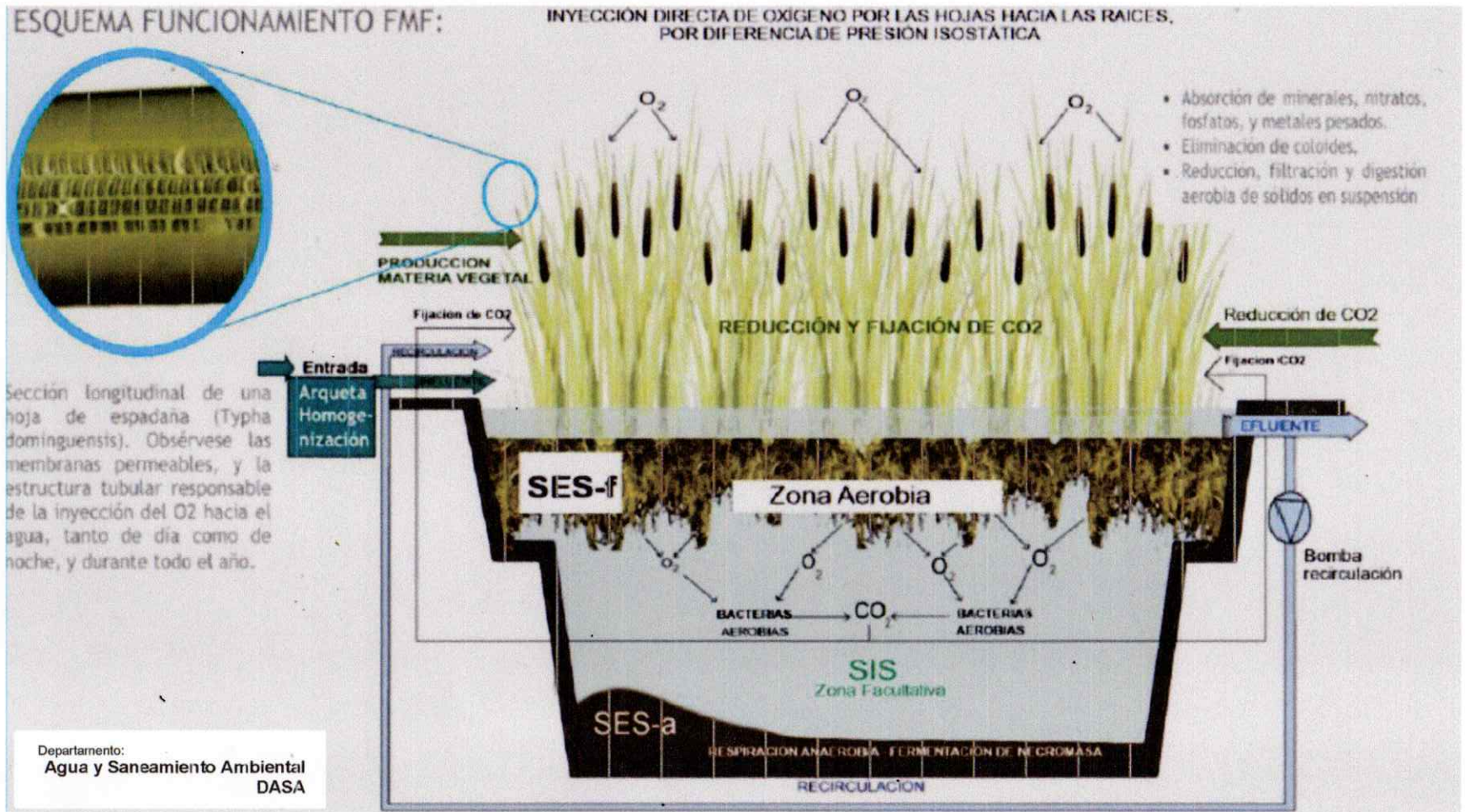


Figura 2.

Ejemplo:
Esquema de Humedal Aireado

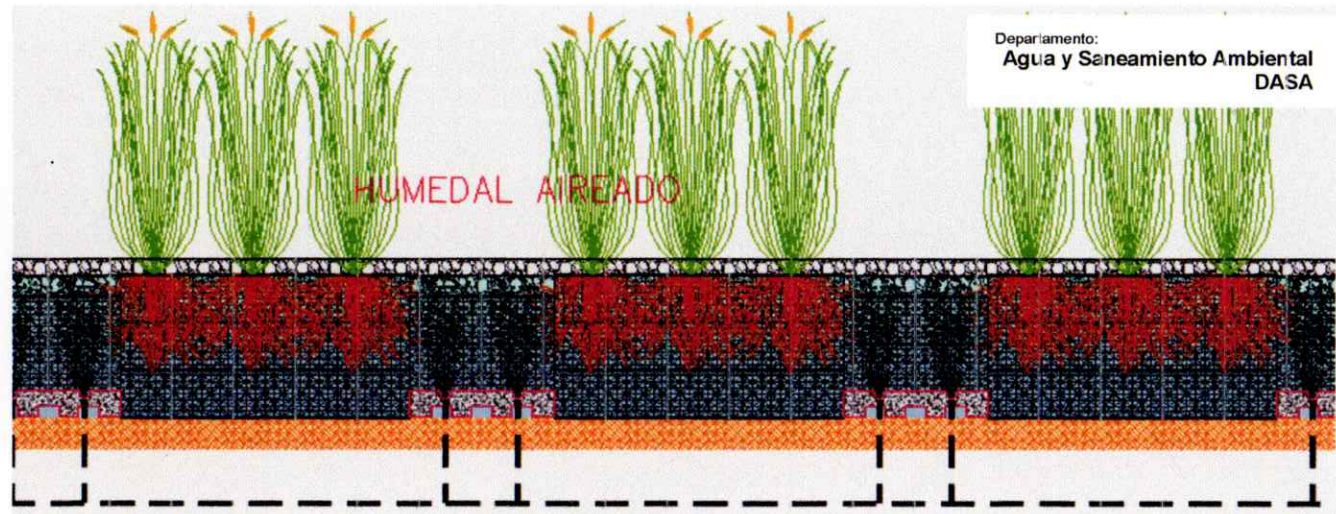


Figura 3.

Ejemplo:
Eficiencia de Tratamiento y Tamaño de los Tipos de Humedales

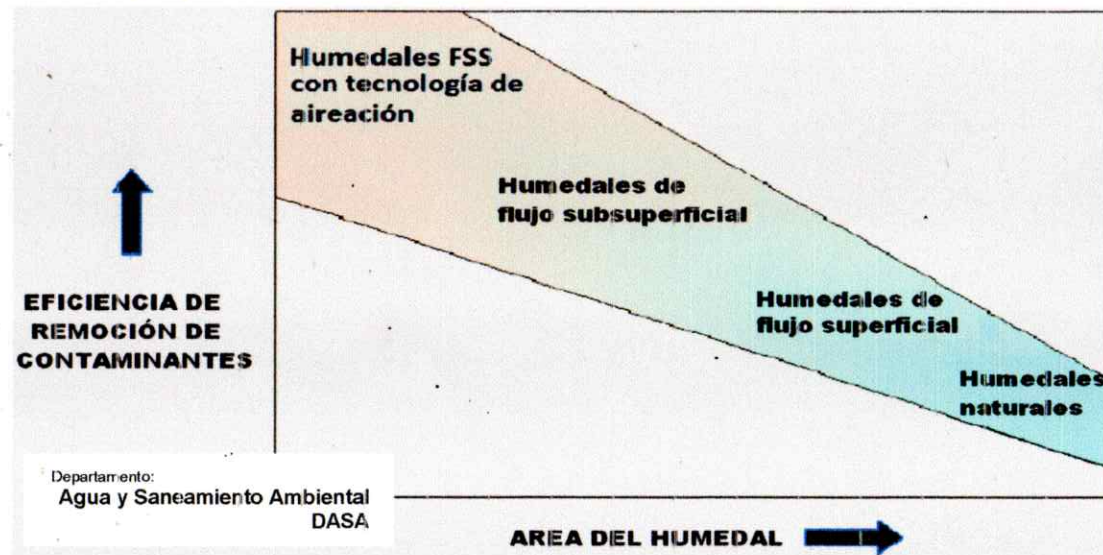


Figura 4.

Municipalidad de Choloma, Cortés.

Teléfonos: 2627-1340 Extensión 308

Correo Electrónico: arkitko.umasa@gmail.com

Departamento

Agua y Saneamiento - DAS.**Formulario de Registro e Inscripción de Contratistas Individuales y Empresas Contratistas Perforadoras de Pozos de Agua Subterránea y Consultores de Estudios Hidrogeológicos**

Datos Generales del Propietario									
Nombre / Propietario / Persona Natural	Tarjeta de Identidad	Domicilio Legal		Teléfonos		Correo Electrónico	Observaciones		
				Fijo	Celular				
Datos Generales de La Empresa									
Nombre / Propietario / Persona Jurídica	RTN	Domicilio Legal		Teléfonos		Correo Electrónico	Logotipo de la Empresa		
				Fijo	Celular				
Nombre / Representante Legal	Tarjeta de Identidad	Habilitación Profesional		Teléfonos		Correo Electrónico			
		Si	No	Fijo	Celular				
Nombre / Profesional en Hidrogeología	Tarjeta de Identidad	Habilitación Profesional		Teléfonos		Correo Electrónico			
		Si	No	Fijo	Celular				
Registro de Inscripción Municipal									
Código Registro de Inscripción DAS		No. De Resolución Municipal			Lugar y Fecha		Observaciones		
Recurso Humano									
Nombre Completo	Profesión	Especialidad Técnica		Teléfonos		Correo Electrónico	Observaciones		
1.				Fijo	Celular				
2.									
3.									
Breves Descripciones de Experiencias Profesionales (Adjuntar soporte documental)									
1.									
2.									
3.									
Especificaciones Técnicas de Maquinaria, Equipo y Herramienta									
1.		4.			7.				
2.		5.			8.				
3.		6.			9.				
Declaración Jurada									
En carácter de declaración jurada, aseguro conocer ampliamente la legislación ambiental vigente a nivel nacional, reglamentos y plan de arbitrios municipales vigentes y demás normativas que contemplan regulaciones en cuanto al uso, protección y conservación del recurso hídrico (aguas subterránea y superficiales), aceptando las responsabilidades establecidas en las mismas.									
Comentarios Generales:									
Firma y Sello del Propietario y/o Representante Legal:					Lugar y Fecha:				

Municipalidad de Choloma, Cortés.

Teléfonos: 2627-1340 Extensión 308

Correo Electrónico: arkitkto.umasa@gmail.com

Departamento

Agua y Saneamiento - DAS.



Procedimiento para el Registro e Inscripción de Contratistas Individuales y Empresas Contratistas Perforadoras de Pozos de Agua Subterránea y Consultores de Estudios Hidrogeológicos

Descripción.

Es de carácter obligatorio para los Consultores y Contratistas individuales y Empresas Contratistas Perforadoras de Pozos de Agua Subterránea cumplir con el Registro e Inscripción para la obtención de la Licencia y/o Renovación de Licencia de Operación Anual para la perforación de pozos para exploración y/o captación de agua, en cumplimiento al **Artículo 206 del Plan de Arbitrios 2022** de la Municipalidad de Choloma, Cortés.

Procedimiento a Seguir.

1. Elevar solicitud de registro e inscripción y licencia y/o renovación de licencia de operación anual a la Jefatura del Departamento de Agua y Saneamiento (DAS), por parte de la persona natural o jurídica (propietario) y/o representante legal debidamente acreditado (carta poder), adjuntando el formulario con los documentos requeridos.
2. Solicitar y completar formulario prediseñado de registro e inscripción en la Base de consultores, contratistas individuales y empresas contratistas perforadoras de pozos de agua subterránea.
3. Se establece un término de 10 días hábiles a partir de la fecha de solicitudes para la emisión de resoluciones y/o dictámenes municipales.

Documentos Requeridos.

1. Formulario completo de registro e inscripción de contratistas individuales y empresas contratistas perforadoras de pozos de agua subterránea.
2. Resolución municipal de aprobación de la solicitud de registro e Inscripción.
3. Original y copia del recibo de pago de Lps. 20,000.00 por concepto de registro e inscripción y obtención de la licencia y/o renovación de licencia de operación anual. Art. 206 del Plan de Arbitrios vigente
4. Permiso municipal de operación de negocio de la empresa solicitante.
5. Tarjeta de identidad y/o RTN (persona natural o jurídica y/o representante legal).
6. Recibo de pago de bienes inmuebles y servicios públicos del año vigente.
7. Solvencia municipal (persona natural o jurídica).
8. Currículum vitae del profesional especialista en hidrogeología de la empresa.
9. Informes técnicos de las obras realizadas en carácter de Declaración Jurada.

Mayor información en el Departamento de Agua y Saneamiento Ambiental (DASA). Edificio No. 3, Barrio El Banco, 1ra. Calle, 3ra. y 4ta. Avenidas. Teléfono: 2627-1340 Extensión 308 - Correo electrónico: arkitkto.umasa@gmail.com



Departamento
**Agua y
Saneamiento
- DAS**

Declaración Jurada Anual

Aprovechamiento del Recurso Hídrico por Unidad de
Extracción (Pozo) de Agua Subterránea

Formulario:
FO1
DAS-DJAERH

La Declaración Jurada por concepto de extracción y explotación de agua subterránea de uso residencial, comercial e industrial deberá presentarse a más tardar el 31 de Enero de cada año de conformidad con lo estipulado en el Artículo 204 del Plan de Arbitrios 2022.

Instrucciones Generales	Declaración Año:	Fecha		
1. Llenar con letra de molde legible y/o mediante procesador de texto 2. En caso de dudas, consultar con el personal de la UMASA.				

A. Identificación del Título o Derecho.

A1. Tipo de Obra:

- ☐ Embalse (Represa, dique, reservorio)
- ☐ Toma
- ☐ Tanque (Elevado, excavado)
- ☐ Pozo de Agua Subterránea
- ☐ Manantial

A2. Título o Derecho del Declarante:

- ☐ No Autorizado
- ☐ Permiso UMASA
- ☐ Permiso Especial
- ☐ Concesión
- ☐ En Gestión de Trámite

A3. Resolución:

- No. Expediente:
- Fecha de Resolución:
- Código de Registro:
- Fecha Vencimiento:

B. Identificación del Titular.

B1. Persona Natural:

- Nombre Completo:
- No. de Identidad:
- Nacionalidad: No. Pasaporte:
- Dirección Legal:
- Teléfono Fijo: Teléfono Celular:
- Correo Electrónico:

B2. Persona Jurídica:

- Nombre de Empresa:
- Tipo de Sociedad: RTN
- No. Personería Jurídica:
- Dirección / Ubicación:
- Teléfono Fijo: Email:
- Representante Legal: Teléfono Celular: Email:

C. Ubicación de la Obra / Cuerpo de Agua.

C1. Aguas Superficiales:

- Curso a Utilizar:
- Afluente de:
- Cuenca: Subcuenca:

C2. Aguas Subterráneas:

- Formación:
- Acuífero:
- Simbología / Nomenclatura de Pozo:
- Coordenadas UTM X (m): Y (m):
- Sector Geográfico:

D. Uso del Recurso Hídrico.

Ítem	Mes	Extracción por Bombeo (Toma, Pozo de Agua Profunda, Manantial)			Embalses / Tanques	
		Horas	Caudal (Indicar unidades)	Volumen Extraído (M3)	Cota Final (Mts.)	Volumen Extraído (M3)
1.	Enero					
2.	Febrero					
3.	Marzo					
4.	Abril					
5.	Mayo					
6.	Junio					
7.	Julio					
8.	Agosto					
9.	Septiembre					
10.	Octubre					
11.	Noviembre					
12.	Diciembre					
	Totales					



Departamento
**Agua y
Saneamiento
- DAS**

Declaración Jurada Anual

Aprovechamiento del Recurso Hídrico por Unidad de
Extracción (Pozo) de Agua Subterránea

Formulario:
FO1
DAS-DJAERH

E. Características Técnicas de Diseño, Construcción y Rangos de Caudales de Explotación.

E1. Tipo de Permiso / Condición de Uso:

- ☐ Operación
- ☐ Permanencia
- ☐ Clausurado
4. Fecha de Construcción:
5. Presupuesto Total: Lps.

E2. Diámetro de Ademe (Pulg.):

- ☐ 2" Ø
- ☐ 4" Ø
- ☐ 6" Ø
- ☐ 8" Ø
- ☐ 10" Ø
- ☐ 12" Ø
- ☐ 14" Ø
8. Otro: Pies

E3. Tipo de Tubería Ademe y Rejilla:

- ☐ Tubería PVC
- ☐ Tubería Acero
- ☐ Rejilla Metálica
- ☐ Rejilla PVC Hechiza

E4. Profundidad (Pies):

- ☐ 150'
- ☐ 200'
- ☐ 250'
- ☐ 300'
- ☐ 350'
- ☐ 400'
- ☐ 450'
- ☐ 500'
- ☐ 550'
- ☐ 600'
11. Otro: Pies

E5. Tipo de Bomba y Motor:

- ☐ Sumergible
- ☐ Turbina Vertical
- ☐ Centrífuga
4. Capacidad: HP
5. Profundidad: Pies
6. Voltaje: Voltios
7. Capacidad de Motor: HP

E6. Aforo / Prueba de Recuperación:

1. Nivel Estático: Pies
2. Nivel Dinámico: Pies
3. Abatimiento: Pies
4. Tiempo de Recuperación: Min
5. Caudal de Explotación: GPM
6. Fecha de Aforo:
7. Caudal Autorizado: GPM

E7. Análisis de la Calidad de Agua:

- ☐ Parámetros Química del Agua
- ☐ Análisis Bacteriológico
- ☐ Alfa y Beta Total
- ☐ Herbicidas / Pesticidas
- ☐ Compuestos Orgánicos Volátiles

E8. Horarios de Operación:

1. Día: Horas
2. Mes: Días
3. Año: Meses

E9. Obras Complementarias:

- ☐ Caseta de Controles
- ☐ Cerco Perimetral
- ☐ Línea de Impulsión
- ☐ Tanque de Almacenamiento
- ☐ Banco de Transformadores

F. Agrícola / Datos de Parcela.

F1. Ubicación:

1. Aldea:
2. Superficie: Has.
3. Superficie Cultivada: Has.

F2. Tipo de Riego:

- ☐ Gravedad
- ☐ Goteo
- ☐ Aspersión.

F3. Tipo de Cultivo:

- ☐ Granos
- ☐ Hortalizas
- ☐ Frutales
- ☐ Maderables
- ☐ Tropicales
- ☐ Pasturas
- ☐ Gramíneas
- ☐ Otro

Nota Importante:

La recepción de la presente Declaración Jurada No significa reconocimiento alguno Ni aceptación tácita de lo declarado.

Declaración Bajo Juramento. En mi carácter de propietario y/o representante legal **DECLARO BAJO LA FE DE JURAMENTO** que los datos consignados en ésta declaración jurada son correctos y completos, que la misma se ha confeccionado sin omitir ni falsear dato alguno que deba contener, siendo fiel expresión de la verdad. Asimismo, autorizo a la Alcaldía Municipal de Choloma, Cortés, para que a través del personal u oficina que tenga a bien designar pueda verificar o corroborar los datos aquí proporcionados, para que en caso de encontrar indicios de falsedad pueda pronunciar tal hecho ante las autoridades respectivas del Ministerio Público, sin perjuicio de las sanciones establecidas en la Ley de Municipalidades, Plan de Arbitrios vigente y demás leyes vinculantes. **Y ESTAR A DERECHO**, exonerado a la Unidad Municipal de Agua y Saneamiento Ambiental (UMASA) de toda responsabilidad por lo aquí indicado.

Dado en la Ciudad de Choloma, Cortés, a los Días del mes de del año 20

.....
Firma del Propietario o Representante Legal

.....
Nombre Completo de la Persona que Presenta la Declaración

ARTICULO 219. Multas y Sanciones:

A toda persona natural o jurídica que incumpliere las disposiciones del presente Plan de Arbitrios en el marco de las competencias de la Unidad Municipal de Agua y Saneamiento Ambiental (UMASA), se le aplicarán las sanciones siguientes:

Inciso B): Por no presentar la documentación requerida en el tiempo estipulado, a las personas naturales o jurídicas infractoras se le aplicará una sanción pecuniaria de Veinticinco Mil Lempiras (L. 25,000.00) por cada pozo No Declarado, sin perjuicio de cumplir con tal disposición legal.



Departamento
**Agua y
Saneamiento
- DAS**

Declaración Jurada Anual

**Contratistas individuales y Empresas Contratistas
Perforadoras de Pozos de Agua Subterránea y de
Elaboración de Estudios Hidrogeológicos**

Formulario:

FO2
DAS-DJAECP

La presentación de la Declaración Jurada Anual constituye un requisito para el registro e inscripción de contratistas individuales y empresas contratistas perforadoras de pozos de agua subterránea y de elaboración de estudios hidrogeológicos del año fiscal correspondiente y deberá presentarse a más tardar el 31 de Enero de cada año de conformidad con lo estipulado en el Artículo 206 del Plan de Arbitrios 2022.

Instrucciones Generales	Declaración Año:	Fecha			
1. Llenar con letra de molde legible y/o mediante procesador de texto 2. En caso de dudas, consultar con el personal del DAS.					

A. Identificación de Contratista Individual o Empresa Contratista Perforadora de Pozo.

A1. Persona Natural:

- Nombre Completo:
- No. de Identidad:
- Nacionalidad: No. Pasaporte:
- Dirección Legal:
- Teléfono Fijo: Teléfono Celular:
- Correo Electrónico:

A2. Persona Jurídica:

- Nombre de Empresa:
- Tipo de Sociedad: RTN
- No. Personería Jurídica:
- Dirección / Ubicación:
- Teléfono Fijo: Email:
- Representante Legal:
Teléfono Celular: Email:
- Fecha de Vencimiento de Licencia de Operación:

B. Identificación de Obras de Perforación con Derechos Otorgados o en Gestión de Trámite.

Ítem	Fecha de Solicitud	Fecha de Resolución	No. de Expediente	Nombre de Contratante
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				

Observaciones:

.....
.....
.....



Departamento
**Agua y
Saneamiento
- DAS**

Declaración Jurada Anual

Contratistas Individuales y Empresas Contratistas
Perforadoras de Pozos de Agua Subterránea y de
Elaboración de Estudios Hidrogeológicos

Formulario:
FO2
DAS-DJAECF

Anexo

Identificación de Obras de Perforación Ejecutadas sin Gestión de Trámite.

Por cada obra de perforación ejecutada en el año correspondiente a la Declaración Jurada Anual por la que se haya o no realizado gestión de permiso ante el Departamento de Agua y Saneamiento (DAS) se completará la información requerida en el presente Anexo.

C. Identificación de la Obra / Cuerpo de Agua.

C1. Aguas Superficiales:

1. Curso a Utilizar:
2. Afluente de:
3. Cuenca: Subcuenca:

C1. Aguas Subterráneas:

1. Formación:
2. Acuífero:
3. Simbología / Nomenclatura de Pozo:
3. Coordenadas UTM **X** (m): **Y** (m):
4. Sector Geográfico Municipal:
5. Presupuesto de Costos: Lps.

D. Identificación del Contratante Individual o Empresa Contratante.

B1. Persona Natural:

1. Nombre Completo:
2. No. de Identidad:
3. Nacionalidad: No. Pasaporte:
4. Dirección Legal:
5. Teléfono Fijo: Teléfono Celular:
6. Correo Electrónico:

B2. Persona Jurídica:

1. Nombre de Empresa:
2. Tipo de Sociedad: RTN
3. No. Personería Jurídica:
4. Dirección / Ubicación:
5. Teléfono Fijo: Email:
6. Representante Legal:
Teléfono Celular: Email:
Nacionalidad:
No. de Pasaporte:

Nota Importante:

La recepción de la presente Declaración Jurada No significa reconocimiento alguno Ni aceptación tácita de lo declarado.

Declaración Bajo Juramento. En mi carácter de propietario y/o representante legal **DECLARO BAJO LA FE DE JURAMENTO** que los datos consignados en ésta declaración jurada son correctos y completos, que la misma se ha confeccionado sin omitir ni falsear dato alguno que deba contener, siendo fiel expresión de la verdad. Asimismo, autorizo a la Alcaldía Municipal de Choloma, Cortés, para que a través del personal u oficina que tenga a bien designar pueda verificar o corroborar los datos aquí proporcionados, para que en caso de encontrar indicios de falsedad pueda pronunciar tal hecho ante las autoridades respectivas del Ministerio Público, sin perjuicio de las sanciones establecidas en la Ley de Municipalidades, Plan de Arbitrios vigente y demás leyes vinculantes. **Y ESTAR A DERECHO**, exonerando a la Unidad Municipal de Agua y Saneamiento Ambiental (UMASA) de toda responsabilidad por lo aquí indicado.

Dado en la Ciudad de Choloma, Cortés, a los Días del mes de del año 20

.....
Firma del Propietario o Representante Legal

.....
Nombre Completo de la Persona que Presenta la Declaración