

ANEJO 25

ESTUDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de las actuaciones que se deberán llevar a cabo para la ejecución de la depuradora recogida en el presente proyecto, se encontrará la redacción de un plan de Explotación y Mantenimiento concreto para los equipos y elementos que finalmente sean instalados.

Además del citado plan, se elaborará un Plan de Puesta en Marcha.

En el presente documento se incluye en su Anejo 1, un modelo plan General de Mantenimiento para los equipos tipo estudiados.

2. ESTIMACIÓN DE PLAN DE MANTENIMIENTO

Atendiendo a lo indicado en el Plan General de Mantenimiento, recogido en el Anejo 1, se ha elaborado el siguiente calendario de revisiones y actuaciones encaminadas al correcto funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones.

El adjudicatario, una vez establecidos los equipos definitivos a instalar, deberá elaborar un Calendario similar adecuado a los mismo.

	PERIOD.	PERSONAL	EST. HORAS [H]
MANTENIMIENTO PREVENTIVO			
BOMBAS	ANUAL	Encargado	2
		Oficial 1ª	10
		Oficial 2ª	10
SOPLANTES	BIMENSUAL	Encargado	2
		Oficial 1ª	4
		Oficial 2ª	4
CENTRÍFUGAS	ANUAL	Encargado	2
		Oficial 1ª	10
		Oficial 2ª	10
POLIPASTOS	ANUAL	Encargado	2
		Oficial 1ª	10
		Oficial 2ª	10
MANTENIMIENTO METROLÓGICO			
OXÍMETROS	ANUAL	Encargado	1
		Oficial 1ª	2
		Oficial 2ª	2
MANTENIMIENTO ESPECÍFICO			
REACTOR	DIARIA	Encargado	0.5
		Oficial 1ª	1
		Oficial 2ª	1
ESPEADOR	DIARIA	Encargado	0.5
		Oficial 1ª	1
		Oficial 2ª	1

ANEJO 1

ANEJO 17

EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de las actuaciones que se deberán llevar a cabo para la ejecución de la depuradora recogida en el presente proyecto, se encontrará la redacción de un plan de Explotación y Mantenimiento concreto para los equipos y elementos que finalmente sean instalados.

Además del citado plan, se elaborará un Plan de Puesta en Marcha.

En el presente documento se incluye en su Anejo 1, un modelo plan General de Mantenimiento para los equipos tipo estudiados.

2. ESTIMACIÓN DE PLAN DE MANTENIMIENTO

Atendiendo a lo indicado en el Plan General de Mantenimiento, recogido en el Anejo 1, se ha elaborado el siguiente calendario de revisiones y actuaciones encaminadas al correcto funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones.

El adjudicatario, una vez establecidos los equipos definitivos a instalar, deberá elaborar un Calendario similar adecuado a los mismo.

	PERIOD.	PERSONAL	EST. HORAS [H]
MANTENIMIENTO PREVENTIVO			
BOMBAS	ANUAL	Encargado	2
		Oficial 1ª	10
		Oficial 2ª	10
SOPLANTES	BIMENSUAL	Encargado	2
		Oficial 1ª	4
		Oficial 2ª	4
CENTRÍFUGAS	ANUAL	Encargado	2
		Oficial 1ª	10
		Oficial 2ª	10
POLIPASTOS	ANUAL	Encargado	2
		Oficial 1ª	10
		Oficial 2ª	10
MANTENIMIENTO METROLÓGICO			
OXÍMETROS	ANUAL	Encargado	1
		Oficial 1ª	2
		Oficial 2ª	2
MANTENIMIENTO ESPECÍFICO			
REACTOR	DIARIA	Encargado	0.5
		Oficial 1ª	1
		Oficial 2ª	1
ESPEADOR	DIARIA	Encargado	0.5
		Oficial 1ª	1
		Oficial 2ª	1

ANEJO 1

PLAN GENERAL DE MANTENIMIENTO

E.D.A.R.I MERCAGRANADA





INDICE

1. INTRODUCCION.
2. ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO.
3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO.
4. MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
5. MANTENIMIENTO ESPECIALIZADO.
6. MANTENIMIENTO PREDICTIVO.
7. MANTENIMIENTO METROLOGICO.
8. MANTENIMIENTO REGLAMENTARIO.
9. MANTENIMIENTO ESPECÍFICO.
10. OPERACIONES Y FICHAS DE MANTENIMIENTO.

1.- INTRODUCCION.

El objetivo del presente documento elaborado expresamente para la E.D.A.R. MERCAGRANADA es lograr la implantación de un “PLAN GENERAL DE MANTENIMIENTO” perfectamente determinado, sencillo y eficiente, permitiéndose así conseguir alcanzar las más altas cotas de fiabilidad requeridas para una planta industrial en operación permanente.

2.- ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO.

Para la realización del presente documento, se describen las actividades para el desarrollo de mantenimiento en la E.D.A.R de Mercagranada.

De acuerdo a los criterios clásicos sobre las tecnologías de mantenimiento, estas actividades las agrupamos en los siguientes escalones o áreas de actuación, que en su conjunto constituyen un programa de mantenimiento integral preparado y o confeccionado exclusivamente para los equipos instalados en esta estación.

- Mantenimiento **Predictivo**.
- Mantenimiento **Preventivo**.
 - Mantenimiento Sistemático.
 - Mantenimiento de Uso.
- Mantenimiento **Correctivo**.
 - Inmediato:
 - Diferido:
- Mantenimiento **Especializado**.
- Mantenimiento **Reglamentario**.
- Mantenimiento **Metrológico**.
- Mantenimiento **Específico**.

ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO.

Para llevar a cabo correctamente las labores de mantenimiento del conjunto de instalaciones de E.D.A.R. de Mercagranada, se ha considerado la necesidad del siguiente personal:

- **1 Jefe de Mantenimiento/Explotación** al cual reportará diariamente el oficial electromecánico (personal técnico de Mercagranada)
- **1 Oficial 1ª Electromecánico** con dedicación al 80%.

Funciones específicas.***Operadores De Mantenimiento***

Las principales funciones a modo general del personal encargado del correcto Mantenimiento de las instalaciones se basarán en:

- Serán responsables del correcto funcionamiento del conjunto de equipos de las Instalaciones de mayor complejidad, para ello llevarán directrices y formularios que deberán cumplimentar diariamente a modo preventivo y en su caso a modo correctivo.
- Comunicarán al Jefe de Mantenimiento/Explotación, todos los problemas que se produzcan o detecten posteriores a los horarios previstos de las revisiones diarias preventivas.
- Organizarán y mantendrán en perfecto estado el Taller, respetando todas y cada unas de las ubicaciones definidas para las herramientas, repuestos, despieces y equipos de la dotación, con la finalidad de que todo el personal de mantenimiento lo encuentre clasificado en el mismo lugar.
- Serán responsables del correcto funcionamiento del conjunto de equipos de las Instalaciones de menor complejidad.
- Serán responsables de mantener día a día, cuantos partes de trabajo y fichas de mantenimiento, al igual que deberán documentar cuantas anomalías encuentren en cualquier elemento que esté en reparación y que se detecte durante la misma.

Personal de Mantenimiento: En principio trabajará en turnos de mañana, de 8:00 h a 14:00 h, De Martes a Sábado ya que el calendario para dicho año ha sido aprobado antes del inicio de nuestro contrato.

Para atender a todas aquellas incidencias de mantenimiento que surjan fuera del horario anteriormente descrito, se verificará si el estado de la avería es vital (reparación inmediata o diferida)

3.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

Está orientado al mantenimiento efectuado por averías no previstas. Dicho mantenimiento puede ser:

- **Inmediato:** es el que se realiza inmediatamente de percibir la avería y defecto, con los medios disponibles, destinados a ese fin.
- **Diferido:** al producirse la avería o defecto, se produce un paro de la instalación o equipamiento de que se trate, para posteriormente afrontar la reparación, solicitándose los medios para ese fin.

PROTOCOLO BASICO de MANTENIMIENTO CORRECTIVO:

I. En primer lugar, un protocolo de actuación de mantenimiento correctivo se activa a través de la detección de la avería. Bien sea en las rondas de visualización e inspección diaria de la planta o a través de la detección de la problemática en el sinóptico o sistema de alarmas.

II. Cuando la persona de mantenimiento detecte una avería después de un breve análisis de la situación (que permita asegurar que la avería no desencadenará en una situación de emergencia), procederá a poner en conocimiento de la situación a su inmediato superior **o Jefe de Mantenimiento de Mercagranada** si así lo requiere la gravedad.

- Una vez detectada la avería se abrirá un **PDS (Parte de Servicio o parte de incidencia). (Fig-1)**
- El personal de Mantenimiento abrirá el **acta de parada** del equipo

III. El personal de Mantenimiento, una vez conocidas las operaciones a realizar, emitirá la correspondiente **"orden de trabajo."(Fig-2)** En ella se contendrán las especificaciones que el responsable considere necesarias para efectuar o realizar la operación y resolución de la incidencia.

IV. El operario y/o personal encargado de solucionar la avería preparará la operación siguiendo todas y cada una de las **"instrucciones técnicas y de seguridad"** y asegurándose de disponer de todos los medios y conocimientos que pudieran requerirse para la ejecución de las operaciones.

V. Una vez resuelta la problemática, el personal que realizó las operaciones emitirá un **"parte de ejecución"(Fig-3)** que contenga de forma resumida las principales características de las operaciones realizadas. Se informará a los responsables de mantenimiento y operación de la resolución de la avería y de la correspondiente emisión del parte.

INFORME DE MANTENIMIENTO/AVERIA	
EDAR MERCAGRANADA	
IDENTIFICACION	
nombre del equipo	
Ubicación	
Identificación	
Nº unidades	
INFORME	
INCIDENCIAS	
CONCLUSIONES-RECOMENDACIONES	
COMPROBADO POR OPERARIO	REVISADO POR JEFE DE EXPLOTACION
Fdo:	Fdo:
Ultima revision:	firmado y sellado
Anterior revision:	

Fig 1

ORDEN DE TRABAJO					
EDAR MERCAGRANADA					
IDENTIFICACION					
nombre del equipo					
Ubicación					
Identificación					
Nº unidades					
CARACTERISTICAS TECNICAS					
Marca					
modelo					
tipo					
Nº serie					
Año de instalacion					
Medidas					
OPERACIONES DE MANTENIMIENTO					
ORDEN DE TRABAJO					
Nº	Material	referencia	responsable	inicio	fin
COMPROBADO POR OPERARIO			REVISADO POR JEFE DE EXPLOTACION		
Fdo:			Fdo:		
Ultima revision:			firmado y sellado		
Anterior revision:					

Fig-2

PARTE DE EJECUCION	
EDAR MERCAGRANADA	
AVERIA	
nombre del equipo	
Ubicación	
Identificación	
Nº unidades	
TRABAJOS REALIZADOS PARA RESOLUCION AVERIA	
MATERIAL EMPLEADO	
CONCLUSIONES-RECOMENDACIONES	
COMPROBADO POR OPERARIO	REVISADO POR JEFE DE EXPLOTACION
Fdo:	Fdo:
Ultima revision:	firmado y sellado
Anterior revision:	

Fig 3

4.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

El objeto del Mantenimiento Preventivo es eliminar las anomalías imprevistas no programadas mediante inspecciones, verificaciones, revisiones y operaciones, según las indicaciones de los fabricantes y adjuntando nuestra experiencia.

Debido a su carácter preventivo están claramente determinadas las operaciones de mantenimiento que deben efectuarse por escalones o niveles a los que la máquina debe someterse a lo largo de su vida.

En este apartado se llevará un control diario de las horas de trabajo de los equipos en planta para poder prever la fecha de inicio de un mantenimiento preventivo.

Una vez determinada la fecha se procederá a la apertura de un parte de mantenimiento para la máquina en cuestión; Si el mantenimiento afectara a varias máquinas semejantes se abrirá un parte numerado distinto por máquina.

Se utilizarán hojas ruta de mantenimiento que servirán como su propio nombre indica de guía y chequeo evitando cometer errores y asegurando que se realizan todas las operaciones necesarias especificadas por el fabricante en cada máquina.

Estas fichas se incluyen en el presente PLAN GENERAL DE MANTENIMIENTO y se irán archivando una vez finalizadas las labores de mantenimiento

5.- MANTENIMIENTO ESPECIALIZADO.

El mantenimiento especializado engloba aquellos mantenimientos preventivos efectuados por empresas especializadas o personal propio cualificado. Al igual que en el mantenimiento preventivo normal, se realizará un control de horómetros y fechas en las que se deberá realizar una revisión u otra.

Todo mantenimiento especializado finalizará con la redacción de un informe por parte de la empresa que lo subcontrate

EMPRESAS PARA MANTENIMIENTO ESPECIALIZADO		
MANTENIMIENTO	PERIODICIDAD	EMPRESA A REALIZAR
MANTENIMIENTO PREDICTIVO		
MEDICION DE VIBRACIONES	TRIMESTRAL	EMPRESA INSTRUMENTACION
TERMOGRAFIAS	ANUAL	EMPRESA INSTRUMENTACION
MANTENIMIENTO PREVENTIVO		
REPINTADO DE ELEMENTOS METALICOS	--	PERSONAL MANTENIMIENTO
CENTRIFUGAS	SEGÚN HORAS MAQUINA	FABRICANTE
SOPLANTES	BIMENSUAL	EMPRESA ESPECIALIZADA
BOMBA SUMERGIBLES /MONO	ANUAL	PERSONAL MANTENIMIENTO
MANTENIMIENTO REGLAMENTARIO		
INSTALACIONES ELECTRICAS AT	ANUAL	EMPRESA ESPECIALIZADA
INSTALACIONES ELECTRICAS AT/OCA	TRIANUAL	EMPRESA ESPECIALIZADA
INSTALACIONES ELECTRICAS BT	QUINQUENAL	EMPRESA ESPECIALIZADA
INSTALACIONES ELECTRICAS BT/OCA	QUINQUENAL	EMPRESA ESPECIALIZADA
EQUIPOS A PRESION	SEGÚN RD 2060/2008	EMPRESA ESPECIALIZADA
EQUIPOS AUTONOMOS	ANUAL	EMPRESA ESPECIALIZADA
ALMACENAMIENTO DE PROD. QUIMICOS	ANUAL	EMPRESA ESPECIALIZADA
ALMACENAMIENTO DE PROD. QUIMICOS/OCA	QUINQUENAL	EMPRESA ESPECIALIZADA
POLIPASTOS	ANUAL	EMPRESA ESPECIALIZADA
PCI	ANUAL	EMPRESA ESPECIALIZADA
PCI	QUINQUENAL	EMPRESA ESPECIALIZADA
MEDICION DE TIERRAS	ANUAL	EMPRESA ESPECIALIZADA
LEGIONELOSIS	SEGÚN RD 865/2003	EMPRESA ESPECIALIZADA
MANTENIMIENTO METROLOGICO		
OXIMETROS	ANUAL	PERSONAL MANTENIMIENTO
CAUDALIMETROS ELECTROMAGNETICOS	BIENAL	EMPRESA INSTRUMENTACION
MANTENIMIENTO ESPECIFICO		
MANTENIMIENTO AUTOMATAS	BIENAL	EMPRESA ESPECIALIZADA
DESINFECCION, DESRATIZACION, DESINSECTACION	TRIMESTRAL	EMPRESA ESPECIALIZADA
CERRAMIENTO VALLA PERIMETRAL	--	PERSONAL MANTENIMIENTO
TRATAMIENTO DE PAVIMENTO	--	PERSONAL MANTENIMIENTO
REPARACION DE VIALES	--	PERSONAL MANTENIMIENTO
REPOSICIÓN DE BARANDILLA DE SEGURIDAD	--	PERSONAL MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO REACTOR BIOLÓGICO	--	PERSONAL MANTENIMIENTO
MANTENIMIENTO ESPESADOR GRAVEDAD	--	PERSONAL MANTENIMIENTO

6.- MANTENIMIENTO PREDICTIVO.

El mantenimiento predictivo que está basado en la determinación del estado de la máquina en operación. El concepto se basa en que las máquinas darán un tipo de aviso antes de que fallen y este mantenimiento trata de percibir los síntomas para después tomar acciones.

Se trata de realizar ensayos no destructivos, como pueden ser análisis de aceite, análisis de desgaste de partículas, medida de vibraciones, medición de temperaturas, termografías, etc.

El mantenimiento predictivo permite que se tomen decisiones antes de que ocurra el fallo: cambiar o reparar la máquina en una parada cercana, detectar cambios anormales en las condiciones del equipo y subsanarlos, etc.

El mantenimiento predictivo que se va a llevar a cabo en E.D.A.R. La Mercagranada, según el pliego en vigor serán:

- Medición de vibraciones cada tres (3) meses en soplantes, compresores de agitación, turbocompresores, motogeneradores y centrifugadoras.
- Termografías con frecuencia anual (12), en cuadros eléctricos, embarrados, puntos de conexión,...)

7.- MANTENIMIENTO METROLOGICO.

El mantenimiento Metrológico esta referido a las operaciones de verificación que permiten asegurar la obtención de una medida precisa de la instrumentación instalada en la planta. Se realizará una verificación anual de oxímetros,

De manera bienal se verificarán los caudalímetros y autómatas

8.- MANTENIMIENTO REGLAMENTARIO.

Se denomina Mantenimiento reglamentario, al tipo de mantenimiento preventivo obligatorio que las legislaciones sobre seguridad de equipos e instalaciones industriales obligan que deban realizarse de forma periódica por parte de empresas o personal autorizado ajenas a la empresa propiedad de las instalaciones o equipos.

El mantenimiento reglamentario es una actividad sujeta a normas en el desarrollo de sus obligaciones que aplican las disposiciones de los reglamentos de seguridad y sus Instrucciones Técnicas Complementarias en los Planes de Mantenimiento.

El Mantenimiento Reglamentario está reglado por la siguiente legislación.

Revisión De Instalaciones Eléctricas De Alta Tensión

Documentación:

Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión

- R.D. 1955/2000 sobre inspecciones periódicas en líneas eléctricas de alta tensión.
- Inspección cada 3 años.

Reglamento Sobre Condiciones Técnicas Y Garantías De Seguridad En Centrales Eléctricas, Subestaciones Y Centros De Transformación

- Inspección al menos cada tres años.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- R.D. 3275/82 B.O.E.: 01.12.82 y 01.08.84.

Revisión De Instalaciones Eléctricas De Baja Tensión

Se realizará una revisión cada cinco años, que consistirá en una inspección visual y realización de mediciones. Las actuaciones consistirán en la normativa vigente:

Reglamento Electrotécnico Para Baja Tensión

- Revisión cada 5 años
- Locales con riesgo de incendio o explosión, ITC-MIE BT 026.
- Locales de características generales, ITC-MIE BT 027.
- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión. R.D. 842/2002.

Revisión Almacenamiento De Productos Químicos

Reglamento Sobre Almacenamiento De Productos Químicos E Instrucciones Técnicas Complementarias

Después de autorización de puesta en servicio

- Revisiones anuales
- Inspección cada cinco años.
- Reglamento de almacenamiento de productos químicos.
- R.D. 668/80 B.O.E.: 14.08.80 R.D. 3485/83 B.O.E.: 20.02.84 BOE 20.02.84, RD 379/01 BOE 10.05.01, RD 2016/2004 BOE 23.10.04
- MIE APQ.1 a MIE APQ.8

Revisión De Aparatos De Elevación

Reglamento De Aparatos De Elevación Y Mantenición Puentes-Grúas-Polipastos Equipos de Elevación

- Revisión antes de su puesta en marcha y controles periódicos, con una frecuencia anual.
- Revisiones cada cambio de ubicación y acontecimiento excepcional.
- R.D. 1215/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en equipos de trabajo. RD 2177/04, modificación RD 1215/97.

:

Reglamento De Instalaciones De Protección Contra Incendios

El mantenimiento lo realizará una empresa especializada, realizándose una revisión anual para retimbrado de extintores y posibles sustituciones:

Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios Extintores

- Inspección cada cinco años.
- Reglamento de aparatos a presión. ITC MIE-AP5.
- O.31.05.82, 26.10.83, 31.05.85 y 15.11.89.

A tenor de lo expuesto anteriormente, se realizarán las revisiones periódicas e inspecciones de los equipos e instalaciones objeto del programa de Mantenimiento Reglamentario. Del mismo modo se realizarán las inspecciones reglamentarias por empresa OCA (Organismo de Control Autorizado) en todas las instalaciones que fije la legislación vigente.

A continuación se presentan las actividades de mantenimiento reglamentario que se llevarán a cabo en las instalaciones la EDAR Mercagranada, así como los Organismos de Control Autorizado que las realizará

REGLEMENTARIOS	Oca Eléctrica	3 AÑOS	Oca Eléctrica
	Oca Eléctrica	5 AÑOS	Oca Eléctrica
	Oca APQ	5 AÑOS	Oca APQ
	Elevación	1 AÑO	Elevación
	Extintor		Extintor

9.- MANTENIMIENTO ESPECÍFICO.

Se realizarán según plan anual de mantenimientos específicos aprobados previamente por Mercagranada

Mantenimiento Y Reprogramación De Autómatas Y Supervisores

El Mantenimiento y Reprogramación de Autómatas y supervisores es una de las actividades que por su nivel de complejidad y automatización requieren actuaciones de mantenimiento especializado.

Organización De Las Actividades De Desinfección, Desinsectación Y Desratización

El mantenimiento de desratización y desinsectación, se realizará según lo establecido en el pliego, el cual establece que se realizará trimestralmente.

Cerramiento de la valla perimetral.

Consiste en la sustitución de los tramos de valla perimetral, en caso de que algún tramo se encuentre dañado.

Mantenimiento de Reactor Biológico

Vaciado y limpieza, inspección y reparación de fugas y roturas en parrillas de difusores y los propios difusores. Limpieza con agua a presión en membranas de difusores.

Mantenimiento de Espesador de Gravedad

Consiste en el vaciado y limpieza, comprobación del estado de rasquetas y otros elementos que lo componen, incluyendo reparación o sustitución de aquellos que se encuentren en mal estado. Tratamiento superficial y repintado de los elementos metálicos no galvanizados.

Organización De Las Actividades De Jardinería

10.- OPERACIONES Y FICHAS DE MANTENIMIENTO.

A continuación se muestran las operaciones de mantenimiento que se efectuarán en los equipos ubicados en E.D.A.R. La Mercagranada, así como las fichas de mantenimiento especificadas por el fabricante que servirán de guía a los técnicos de mantenimiento describiendo las operaciones que se deben llevar a cabo y los equipos afectados.



UTE CANDOIS-ESTACIONESDEPURADORAS

POZO DE BOMBEO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO E.D.A.R MERCAGRANADA



ZONA: POZO BOMBEO

EQUIPO: COMPUERTA MANUAL (si existiera)

FECHA:

FRECUENCIA MANTENIMIENTO

DIAS

DESCRIPCION	REALIZADO		OBSERVACIONES
	OK	NO OK	
COMP. ESTADO DE LAS GOMAS			
LIMPIEZA GRASA VIEJA HUSILLOS			
ENGRASE HUSILLOS			
VERIFICACIÓN MOV. APRETURA Y CIERRE			

LUBRICANTES:

FIRMADO.

COMPROBADO.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO E.D.A.R MERCAGRANDA

ZONA: POZO BOMBEO



EQUIPO: REJA DE GRUESOS

FECHA:

FRECUENCIA MANTENIMIENTO

DIAS

DESCRIPCION	REALIZADO		OBSERVACIONES
	OK	NO OK	
FUNCIONAMIENTO CORRECTO EQUIPO			
RUIDOS EXTRAÑOS O VIBRACIONES			
COMP. FUNCIONAMIENTO SETA DE EMERGENCIA			

LUBRICANTES:

FIRMADO

COMPROBADO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO E.D.A.R MERCAGRANDA



ZONA: POZO BOMBEO

EQUIPO: BOMBAS SUMERGIBLES

FECHA:

FRECUENCIA MANTENIMIENTO

DIAS

DESCRIPCION	REALIZADO		OBSERVACIONES
	OK	NO OK	
FUNCIONAMIENTO CORRECTO EQUIPO			
RUIDOS EXTRAÑOS O VIBRACIONES			
REVISAR NIVEL DE ACEITE GRUPO HIDRAULICO			
AÑADIR ACEITE (SI FUERA NECESARIO)			
ENGRASAR CADENA			
REVISION RODAMIENTOS EQUIPO			
ESTADO VENTILADOR MOTOR.			
LIMPIEZA REJILLA VENTILADOR			
COMP. FUNCIONAMIENTO SETA DE EMERGENCIA			

LUBRICANTES:

FIRMADO

COMPROBADO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO E.D.A.R MERCAGRANDA



ZONA: POZO BOMBEO

EQUIPO: AGITADOR

FECHA:

FRECUENCIA MANTENIMIENTO

DIAS

DESCRIPCION	REALIZADO		OBSERVACIONES
	OK	NO OK	
FUNCIONAMIENTO CORRECTO EQUIPO			
COMPROBAR CABLE DE ALIMENTACION			
REVISION SI RUIDOS EXTRAÑOS Y VIBRACIONES			
MEDIR CONSUMO			
REVISAR SISTEMA DE ANCLAJE			
COMP. FUNCIONAMIENTO SETA DE EMERGENCIA			

LUBRICANTES:

FIRMADO

COMPROBADO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO E.D.A.R MERCAGRANDA



ZONA: POZO BOMBEO

EQUIPO: POLIPASTO

FECHA:

FRECUENCIA MANTENIMIENTO

DIAS

DESCRIPCION	REALIZADO		OBSERVACIONES
	OK	NO OK	
FUNCIONAMIENTO CORRECTO EQUIPO			
RUIDOS EXTAÑOS O VIBRACIONES			
COMPROBAR ESTADO CADENA/CABLE , ENGRASAR.			
COMPROBAR ESTADO DE LA BOTONERA			
COMPROBAR FUCNIONAMIENTO SETA DE EMERGENCIA			
COMPROBAR FRENADO CORRECTO EN DESCENSO Y TRASLACION			
MEDIR CONSUMOS			
COMP. FUNCIONAMIENTO SETA DE EMERGENCIA			

LUBRICANTES:

FIRMADO

COMPROBADO



TORNILLO DE DESBASTE

MANTENIMIENTO PREVENTIVO E.D.A.R MERCAGRANADA

ZONA: PRETRATAMIENTO

EQUIPO: TORNILLO TRANSPORTADOR DE PLANTA COMPACTA

FECHA:

FRECUENCIA MANTENIMIENTO

DIAS

DESCRIPCION	REALIZADO		OBSERVACIONES
	OK	NO OK	
FUNCIONAMIENTO CORRECTO EQUIPO			
RUIDOS EXTRAÑOS O VIBRACIONES			
POSIBLES PERDIDAS DE ACEITE EN REDUCTOR			
ESTADO VENTILADOR MOTOR.			
LIMPIEZA REJILLA VENTILADOR			
COMPROBAR ESTADO CUNAS			
COMP. FUNCIONAMIENTO SETA DE EMERGENCIA			

LUBRICANTES:

FIRMADO

COMPROBADO



PLANTA DE TRATAMIENTO FICICO-QUIMICO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO E.D.A.R MERCAGRANADA



ZONA: PRETRATAMIENTO

EQUIPO: SOPLANTE COMPRESOR PLANTA FICICO
QUIMICO

FECHA:

SEGÚN
HORAS

FRECUENCIA MANTENIMIENTO

DESCRIPCION	REALIZADO		OBSERVACIONES
	OK	NO OK	
CONTROL NIVEL DE ACEITE EN LOS CARTERS, LLENADO			
LIMPIEZA DEL FILTRO DE ASPIRACION			
ESTADO CORREAS SUSTITUCION O TENSADO			
COMPROBACION DE LA VALVULA DE SEGURIDAD			
MEDIDA DE INTENSIDADES ELECTRICAS POR FASE.			
MEDIR PRESION DE IMPULSION.			

LUBRICANTES:

ISSO 320

FIRMADO

COMPROBADO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO E.D.A.R MERCAGRANADA



ZONA: PRETRATAMIENTO

EQUIPO: PLANTA COMPACTAFISICO QUIMICO

FECHA:

FRECUENCIA MANTENIMIENTO

DIAS

DESCRIPCION	REALIZADO		OBSERVACIONES
	OK	NO OK	
FUNCIONAMIENTO CORRECTO EQUIPO			
RUIDOS EXTRAÑOS O VIBRACIONES			
ESTADO RASQUETAS			
ESTADO BOMBA RECIRUCLACION			
COMP. FUNCIONAMIENTO SETA DE EMERGENCIA			
ESRADO BOMBAS REACTIVOS			
REVISION FUGAS EN DEPOSITOS REACTIVOS			

LUBRICANTES:

ISSO 220

FIRMADO

COMPROBADO



TRATAMIENTO BIOLÓGICO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO E.D.A.R MERCAGRANADA



ZONA: REACTOR BIOLOGICO

EQUIPO: SOPLANTE AIREACION PROLONGADA

FECHA:

SEGÚN
HORAS

FRECUENCIA MANTENIMIENTO

DESCRIPCION	REALIZADO		OBSERVACIONES
	OK	NO OK	
CONTROL NIVEL DE ACEITE EN LOS CARTERS, LLENADO			
LIMPIEZA DEL FILTRO DE ASPIRACION			
ESTADO CORREAS SUSTITUCION O TENSADO			
COMPROBACION DE LA VALVULA DE SEGURIDAD			
MEDIDA DE INTENSIDADES ELECTRICAS POR FASE.			
MEDIR PRESION DE IMPULSION.			

LUBRICANTES:

ISSO 320

FIRMADO

COMPROBADO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO E.D.A.R MERCAGRANDA



ZONA: REACTOR BIOLOGICO

EQUIPO: BOMBAS SUMERGIBLES DE RECIRCULACION DE FANGOS

FECHA:

FRECUENCIA MANTENIMIENTO

DIAS

DESCRIPCION	REALIZADO		OBSERVACIONES
	OK	NO OK	
FUNCIONAMIENTO CORRECTO EQUIPO			
RUIDOS EXTRAÑOS O VIBRACIONES			
REVISAR NIVEL DE ACEITE GRUPO HIDRAULICO			
AÑADIR ACEITE (SI FUERA NECESARIO)			
ENGRASAR CADENA			
REVISION RODAMIENTOS EQUIPO			
ESTADO VENTILADOR MOTOR.			
LIMPIEZA REJILLA VENTILADOR			
COMP. FUNCIONAMIENTO SETA DE EMERGENCIA			

LUBRICANTES:

FIRMADO

COMPROBADO



DECANTACION SECUNDARIA

MANTENIMIENTO PREVENTIVO E.D.A.R MERCAGRANDA



ZONA: DECANTACION SECUNDARIA

EQUIPO: DECANTADOR

FECHA:

FRECUENCIA MANTENIMIENTO

DIAS

DESCRIPCION	REALIZADO		OBSERVACIONES
	OK	NO OK	
FUNCIONAMIENTO CORRECTO EQUIPO			
REVISAR SI RUIDOS EXTRAÑOS O VIBRACIONES			
CONTROLAR NIVEL DE ACEITE			
REVISAR ESTANQUEIDAD DEL ENGRANAJE			
LIMPIAR VALVULA DE AIREACION			
REVISAR TORNILLO D EFIJACION			
REVISAR SISTEMA DE ENGRANAJE			
SUSTITUCION DE ACEITE CADA 3 AÑOS			
COMP. FUNCIONAMIENTO SETA DE EMERGENCIA			

LUBRICANTES:

FIRMADO

COMPROBADO



ESPESAMIENTO DE FANGOS SECUNDARIOS.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO E.D.A.R MERCAGRANDA



ZONA: ESPESAMIENTO DE FANGOS

EQUIPO: ESPESADOR DE GRAVEDAD

FECHA:

FRECUENCIA MANTENIMIENTO

DIAS

DESCRIPCION	REALIZADO		OBSERVACIONES
	OK	NO OK	
FUNCIONAMIENTO CORRECTO EQUIPO			
RUIDOS EXTRAÑOS Y VIBRACIONES			
POSIBLES PERDIDAS DE ACEITE EN REDUCTOR			
ESTADO VENTILADO MOTOR			
LIMPIZA REJILLA VENTILADOR			
LIMPIEZA DE GRASA VIEJA CORONA			
ENGRASE CORONA			
REVISAR ESTADO RASQUETAS			
COMP. FUNCIONAMIENTO SETA DE EMERGENCIA			

LUBRICANTES:

FIRMADO

COMPROBADO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO E.D.A.R MERCAGRANADA



ZONA: ESPESAMIENTO DE FANGOS

EQUIPO: BOMBAS DE TORNILLO HELICOIDAL

FECHA:

FRECUENCIA MANTENIMIENTO

DIAS

DESCRIPCION	REALIZADO		OBSERVACIONES
	OK	NO OK	
FUNCIONAMIENTO CORRECTO EQUIPO			
RUIDO EXTRAÑO Y VIBRACIONES			
COMPROBACION CIERRE MECANICO			
ESTADO VENTILADOR MOTOR			
LIMPIEZA REJILLA VENTILADOR			
MEDIDA DE CONSUMO			
ENGRASE REDUCTOR			
COMP. FUNCIONAMIENTO SETA DE EMERGENCIA			

LUBRICANTES:

FIRMADO

COMPROBADO



DESHIDRATACIÓN

MANTENIMIENTO PREVENTIVO E.D.A.R MERCAGRANDA



ZONA: CENTRIFUGA

EQUIPO: BOMBAS DE TORNILLO HELICOIDAL
POLIELECTROLITO

FECHA:

FRECUENCIA MANTENIMIENTO

DIAS

DESCRIPCION	REALIZADO		OBSERVACIONES
	OK	NO OK	
FUNCIONAMIENTO CORRECTO EQUIPO			
RUIDO EXTRAÑO Y VIBRACIONES			
COMPROBACION CIERRE MECANICO			
ESTADO VENTILADOR MOTOR			
LIMPIEZA REJILLA VENTILADOR			
MEDIDA DE CONSUMO			
ENGRASE REDUCTOR			
COMP. FUNCIONAMIENTO SETA DE EMERGENCIA			

LUBRICANTES:

FIRMADO

COMPROBADO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO E.D.A.R MERCAGRANADA



ZONA: DESHIDRATACION DE FANGOS

EQUIPO: CENTRIFUGA

FECHA:

FRECUENCIA MANTENIMIENTO

DIAS

DESCRIPCION	REALIZADO		OBSERVACIONES
	OK	NO OK	
FUNCIONAMIENTO CORRECTO EQUIPO			
LIMPIEZA DE LA MAQUINA			
POSIBLES PERDIDAS DE ACEITE DE REDUCTOR			
ESTADO VENTILADOR MOTOR			
LIMPIEZA REJILLA VENTILADOR			
ENGRASE RODAMIENTO LADO DE ALIMENTACION			
ENGRASE RODAMIENTO LADO REDUCTORA			
MEDIDA CONSUMO			
COMP. FUNCIONAMIENTO SETA DE EMERGENCIA			

LUBRICANTES:

FIRMADO

COMPROBADO

Mantenimiento preventivo interno

A continuación se describen las tareas a realizar por el personal interno de la planta, en función del tipo de equipo e indicando su periodicidad:

Mantenimiento Preventivo Agitadores	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Prueba de funcionamiento	30 Días
Comprobar ausencia de fugas de aceite en el reductor	30 Días
Comprobar estado de las guías	30 Días
Comprobar ausencia de movimientos, ruidos y vibraciones anormales.	30 Días
Revisar aceite. Si esta sucio cambiar y revisar juntas. Aceite ISO VG100.	120 Días
Desenganchar y subir el equipo para limpiarlo	365 Días
Limpieza e inspección visual de las argollas y del equipo de elevación.	365 Días
Comprobar que el aceite no contiene agua o partículas	365 Días
Comprobar pares de apriete de tornillos.	365 Días
reparar el estado de los engranajes del reductor	365 Días
Comprobar hélice y del anillo deflector de sólidos	365 Días
Cambio de aceite del motoreductor	365 Días
Control de consumo	365 Días
Prueba funcional sistemas de vigilancia	365 Días
Cambio de aceite cámara de engranajes y rodamientos	1825 Días
Sustituir junta mecánica y la reserva de aceite lubricante.	1825 Días
Cambio del cable de alimentación	1825 Días

Mantenimiento Preventivo Bombas tornillo helicoidales	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Comprobación del caudal aportado	7 días
Comprobar ausencia de goteo en empaquetaduras	7 días
Comprobar calentamientos en motor y bomba	7 días
Control de caudal	7 días
Controlar el equipo en cuanto a vibraciones y ruidos anormales	7 días
Controlar el grado de suciedad de ventilador del motor. Limpieza en su caso	7 días
Revisar nivel de aceite. Rellenar en caso necesario	7 días
Control de rotor y stator	180 días
Girar a mano el equipo y observar si la marcha es suave	180 días
Limpieza	180 días
Medición de aislamientos	180 días
Medición de consumo	180 días
Cambio de aceite	365 días
Pintar si procede	365 días

Mantenimiento Preventivo CCM	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Limpieza general del equipo	7 días
Reapriete de tornillería	365 días

Mantenimiento Preventivo de Compuertas manuales	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Comprobación estanqueidad de juntas. Sustitución en caso necesario	7 días
Comprobar visualmente estado bombas, equipos mecánicos y eléctricos, instalaciones auxiliares etc	7 días
Accionamiento compuerta para evitar que se agarrote	30 días
Engrase del husillo, guías y caja de rodamientos.	120 días
Limpiar fondo de compuerta	180 días
Pintar si procede	365 días

Mantenimiento Preventivo Contenedores	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Aspecto exterior	365 días
Búsqueda de fisuras y corrosiones	365 días

Mantenimiento Preventivo Centrífugas	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Prueba de funcionamiento	7 días
Comprobar estructura metálica y estado de la pintura	7 días
Comprobar ausencia de movimientos, ruidos y vibraciones anormales.	7 días
Bloque reductor. Aceite SHELL ALBANIA R2.	7 días
Engrase de rodamientos con maquina en marcha	7 días
Cárter de sedimentos. Verificar paletas raspadoras, boquillas de evacuación, discos estanqueidad.	60 días
Verificación del tornillo transportador. Verificar canales de evacuación liquido clarificado.	60 días

Mantenimiento Preventivo Centrífugas	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Verificar tensado y estado de las correas	60 días
Engrase del rodamiento tope tornillo	120 días
Examinar piezas sometidas a abrasión, tornillo, paletas.	365 días
Comprobar fugas de grasa	365 días
Comprobar temperatura cojinetes	365 días
Cambio de aceite de los cojinetes	365 días
Limpieza general del equipo	365 días
Desmontar y limpiar el reductor	730 días
Cambiar los rodamientos principales y rodamiento tope tornillo.	730 días

Mantenimiento preventivo equipo preparación de poli	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Comprobar giro uniforme del agitador /turbina	30 días
Revisar nivel de aceite. Rellenar en caso necesario	30 días
Búsqueda de desgastes, desconches, etc.	365 días
Cambio de aceite en el depósito de aceite	365 días
Vaciado y limpieza	365 días

Mantenimiento Preventivo Espesador Gravedad	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Comprobación nivel y estado del aceite	30 días
Comprobar ausencia de movimientos, ruidos y vibraciones anormales.	30 días
Engrase general de los puntos de engrase	30 días
Cambio de aceite del motoreductor y limpieza	365 días
Revisar rasquetas de fondo	365 días
Comprobar estado de las guías	365 días

Mantenimiento Preventivo Medidor de Caudal	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Realización de cero	180 días
Limpieza del sensor	365 días

Mantenimiento Preventivo Medidor de Caudal	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Verificar señal 4 - 20 mA	365 días

Mantenimiento Preventivo Medidor de Nivel	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Comprobación de medida	30 días
Limpieza de la sonda	30 días
limpieza del tubo de medida	30 días

Mantenimiento Preventivo Medidor de oxígeno	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Comprobación de medida	30 días
Limpieza sonda	30 días
Verificación interna	30 días

Mantenimiento Preventivo Medidor de Presión	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Comprobación de medida	180 días
Limpieza	180 días

Mantenimiento Preventivo Polipastos	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Comprobación estado general de carriles, testers y grupo de elevación, verificando su correcto func	30 días
Engrase de los engranajes abiertos así como de la corona del tambor de elevación	30 días
Engrase del cable/cadena	30 días
Lubricación de los reductores	30 días
Comprobar estado de conservación de cables metálicos	30 días
Comprobar estado de conservación de cadenas	30 días
Comprobar estado de conservación de ganchos y/o argollas	30 días
Comprobar existencia de indicación de la carga máxima en el puente grúa o polipasto	30 días
Comprobar alimentación eléctrica	30 días
Comprobar estado de conservación de la botonera y su funcionamiento	30 días
Engrasar los rodamientos de las ruedas del puente y carro con grasa adecuada	180 días
Engrasar la polea del gancho y cruceta con grasa consistente	180 días
Engrasar las coronas dentadas exteriores, con grasa ligera adecuada	180 días

Mantenimiento Preventivo Polipastos	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Engrasar los rodillos del tambor de arrollamiento del cable	180 días
Engrasar los rodamientos del puente y carro con grasa adecuada	180 días
Comprobar conexión puesta a tierra del puente grúa y/o polipasto	180 días
Comprobar tomas de corriente	180 días
Comprobar las tomas de corriente del puente	180 días
Comprobar armario de maniobra	180 días
Revisión de la toma de tierra, midiendo la resistencia a tierra	365 días
Pintar si procede	365 días

Mantenimiento Preventivo Decantador Circular	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Comprobar ausencia de movimientos, ruidos y vibraciones anormales.	7 días
Comprobar el correcto funcionamiento de los carros decantadores.	7 días
Comprobar estado de la botonera	7 días
Comprobar funcionamiento de purgas	7 días
Comprobar la correcta recogida y evacuación de flotantes.	7 días
Engrase de las ruedas del carro	7 días
Engrase mesa giratoria	7 días
Limpieza de vertederos	7 días
Comprobación nivel y estado del aceite	90 días
Engrase rodamiento pivote central	90 días
Engrase soportes de ruedas	90 días
Limpieza del carro	90 días
Revisar el estado de las bandas de goma de la rueda motriz.	90 días
Engrase del reductor	182 días
Cambio de aceite del motoreductor	365 días
Comprobar estructura metálica y estado de la pintura	365 días
Revisar el estado de las escobillas	365 días
Revisar rasquetas de fondo	365 días

Mantenimiento Preventivo Rototamiz	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Comprobar ausencia de movimientos, ruidos y vibraciones anormales.	15 días
Verificar funcionamiento de carro, raqueta superficial y finales de carrera.	15 días
Engrase de ejes y cadena tractora	15 días
Limpieza general del equipo	30 días
Cambio de aceite del motoreductor y limpieza	365 días
Revisión general del equipo	365 días

Mantenimiento Preventivo Reja Gruesos	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Limpieza	7 días
Comprobar estructura metálica y estado de la pintura	365 días

Mantenimiento Preventivo Sistema físico químico	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Engrasar la cadena	7 días
Engrasar en puntos de engrase	7 días
Comprobación nivel y estado del aceite	30 días
Comprobar ausencia de movimientos, ruidos y vibraciones anormales.	30 días
Engrase de ejes y cadena tractora	30 días
Engrase general de los puntos de engrase	30 días
Limpieza general del equipo	30 días
Cambio de aceite del motoreductor y limpieza	166 días
Revisar rasquetas	166 días
Medición de aislamientos	180 días
Medición de consumo	180 días
Comprobar estructura metálica y estado de la pintura	365 días

Mantenimiento Preventivo Soplantes	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Comprobación nivel y estado del aceite	15 días
Comprobar ausencia de movimientos, ruidos y vibraciones anormales.	15 días
Comprobar la presión	15 días
Verificar tensado y estado de las correas	15 días
Limpieza / sustitución de filtros de aspiración	30 días
Comprobación de consumos	180 días
Controlar la válvula de alivio	180 días
Verificar válvula de seguridad	180 días
Cambio de aceite del motoreductor y limpieza	365 días
Comprobar estructura metálica y estado de la pintura	365 días
Comprobar válvula de retención	365 días
Controlar manguito elástico	365 días
Pintar si procede	365 días
Sustituir correas de transmisión	1095 días

Mantenimiento Preventivo Tolvas	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Engrase en Puntos de engrase	30 días
Comprobar correcto funcionamiento de tajaderas.	30 días
Comprobar ausencia de movimientos, ruidos y vibraciones anormales.	30 días
Limpieza general del equipo	120 días
Comprobar estructura metálica y estado de la pintura	365 días

Mantenimiento Preventivo Tornillo Transportador	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Engrase general de los puntos de engrase	7 días
Prueba de funcionamiento Comprobación	7 días
nivel y estado del aceite Limpieza general del equipo	30 días
Comprobar desgaste del canal y sinfín	183 días
Comprobar holguras en ejes y piñones	183 días
Cambio de aceite del motoreductor	365 días
Comprobar estructura metálica y estado de la pintura	365 días
Control del estado de desgaste del forro de polietileno	365 días

Mantenimiento Preventivo Válvulas Manuales	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Engrase de husillo	30 días
Accionamiento de la válvula para evitar que se agarrote	90 días
Comprobación del correcto funcionamiento	90 días
Funcionamiento y limpieza	90 días
Pintar si procede	365 días

Mantenimiento Preventivo Válvula Seguridad	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Comprobar ausencia de fugas	7 días
Revisión y limpieza de los pallets.	730 días

Mantenimiento Preventivo Extractor	
OPERACIÓN	FRECUENCIA
Comprobar ausencia de movimientos, ruidos y vibraciones anormales.	30 días
Engrase de rodamientos del rodete	30 días
Limpieza	180 días