

308

CONSTRUCTOR:		DISEÑO: <b>Durman®</b>
--------------	--	---------------------------

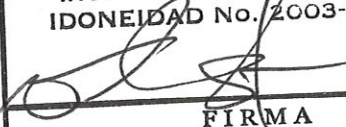
# PROYECTO PLANTA TRATAMIENTO

## VILLAS DE CATIVA

### Memoria Eléctrica Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Grupo Durman Esquivel

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.  
INGENIERO ELECTROMECANICO  
IDONEIDAD NO. 2003-024-035

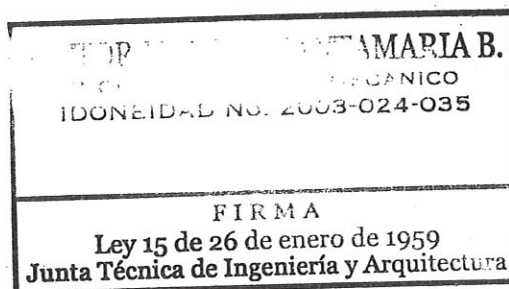
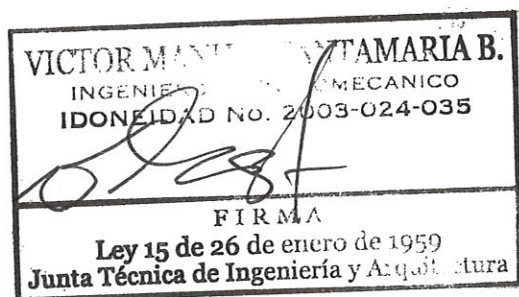
  
FIRMA  
Ley 15 de 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura


8

CONSTRUCTOR:		DISEÑO:	<b>Durman®</b>
--------------	--	---------	----------------

## INDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION .....	3
2. RESUMEN DEL PROYECTO.....	3
3. DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA .....	5
4. SELECCIÓN DE LA ALIMENTACIÓN Y PROTECCIÓN PRINCIPAL .....	6
5. NOTAS:.....	7
6. ELEMENTOS DE CONTROL.....	7
7. RESUMEN DE CARGA .....	8
8. DIAGRAMA DE ALIMENTACIÓN .....	8



CONSTRUCTOR:		DISEÑO: 
--------------	--	--

## 1. INTRODUCCION

La presente memoria de cálculo establece los parámetros y normativas internacionales vigentes empleados en la etapa del diseño eléctrico de la planta de tratamiento de aguas residuales del proyecto **RESIDENCIAL VISTA DE CATIVA**, que se desarrollará en Panamá, Provincia de Colón, Distrito Colón, Corregimiento Cativa, basado en un sistema de tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en Lodos Activados con Aireación Extendida

El diseño establece el suministro eléctrico una fuente energética a partir de 0 m del sitio donde se desarrollará el proyecto. Se entiende que el propietario de la planta de tratamiento será el encargado de garantizar que esas alimentaciones sean construidas bajo las exigencias del reglamento vigente de la República de Panamá. En esta memoria se utiliza el Código Nacional Eléctrico (CNEC).



## 2. RESUMEN DEL PROYECTO

La instalación eléctrica que se construya tendrá que ser congruente con el tipo de planta, en el caso que nos ocupa ésta contará con un proceso "aerobio", donde básicamente los equipos cumplen labores de aireación y trasiego de aguas residuales y lodos.

Los componentes eléctricos de la instalación son los siguientes:

- o Suministro de la energía eléctrica.
- o Variadores de frecuencias para convertir de monofásico a trifásico.
- o Equipo de maniobra y control eléctrico para los aireadores y las bombas.

31

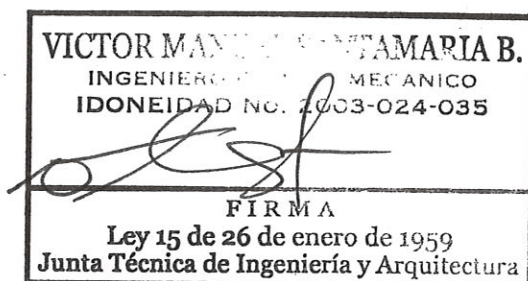
CONSTRUCTOR:		DISEÑO: <b><i>Durman</i></b> <sup>®</sup>
--------------	--	--

- o Arrancadores directos a la red equipados con guardamotores, los cuales protegen los alimentadores contra cortocircuitos y a la vez protegen los equipos contra sobrecargas térmicas.
- o Equipo de protección termomagnética en el tablero de distribución para las líneas de alimentación.

El diseño eléctrico considera como fuente principal la energía eléctrica suministrada por el cliente, capaz de mantener en operación ininterrumpida los equipos, que para nuestro caso deben constituirse en equipos de operación ininterrumpida.

La línea de alimentación eléctrica principal se protegerá mediante un interruptor termomagnético automático y se establecen a cero metros del sitio de la planta de tratamiento, lo que indica que se debe considerar el adecuado calibre de los conductores para evitar caídas de voltaje y así garantizarle el nivel de voltaje nominal de diseño de los equipos eléctricos.

El diseñador eléctrico es el ingeniero Victor Santamaría, con licencia No.2003-024-035 de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura.



QW



312

CONSTRUCTOR:		DISEÑO: <div style="text-align: center; font-size: 1.5em; font-weight: bold; margin-top: 10px;">Durman®</div>
--------------	--	--

### 3. DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

#### Lista De Los Equipos

La planta de tratamiento cuenta con los siguientes equipos listados con sus valores de placa de cada equipo a 230v y 115v y sus variadores de frecuencia para la conversión de monofásico a trifásico. (ver tabla)

EQUIPOS	DESCRIPCION	DATOS TECNICOS	CONSUMO	PROTECCION
BOMBA POZO 1	WS102M-12	1 HP-230V~1F	8 AMPERIOS	7-10 AMP
BOMBA POZO 2	WS102M-12	1 HP-230V~1F	8 AMPERIOS	7-10 AMP
AIREADOR 1	TSURUMI 22 BER	3 HP-230 V~3F	17 AMPERIOS	BREAKER 40 A 2P VARIADOR 5HP
AIREADOR 2	TSURUMI 37 BER	5 HP-230 V~3F	28 AMPERIOS	BREAKER 60 A 2P VARIADOR 7.5HP
AIREADOR 3	TSURUMI 22 BER	3 HP-230 V~3F	17 AMPERIOS	BREAKER 40 A 2P VARIADOR 5HP
AIREADOR 4	TSURUMI 37 BER	5 HP-230 V~3F	28 AMPERIOS	BREAKER 60 A 2P VARIADOR 7.5HP
AIREADOR DIGESTOR 1	TSURUMI 15 BER	2 HP-230 V~3F	12 AMPERIOS	BREAKER 30 A 2P VARIADOR 3HP
BOMBA DESNITRIFICACION 2	20S CIM 1F	2 HP-230V~1F	12 AMPERIOS	11-16 AMP
BOMBA CLARIFICADOR	WS102M-12	1 HP-230V~1F	8 AMPERIOS	7-10 AMP
BOMBA DIGESTOR 1	20S CIM 1F	2 HP-230V~1F	12 AMPERIOS	11-16 AMP
BOMBA NICO SECADO 1	BOMBA 14S-CIM	1/2 HP-115V~1F	9.8 AMPERIOS	9-12.5 AMP
				35627

Se calculan los KVA de cada línea mediante la siguiente fórmula para cada equipo.

Para equipos monofásicos aplicará

Para equipos trifásicos aplicará

$$VA_{MONOFASICOS} = AMP \times VOLT$$

$$VA_{TRIFASICOS} = \frac{AMP \times VOLT}{\sqrt{3}}$$

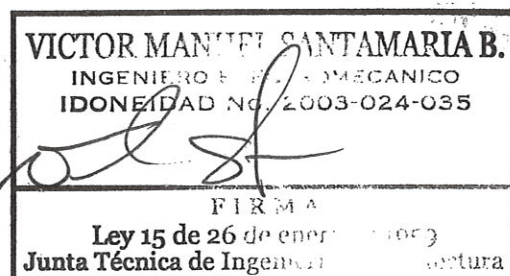
En donde

**AMP** = Amperios de placa de equipo

**VOLT** = Voltaje de trabajo



05/04/2021



am

CONSTRUCTOR:		DISEÑO: <div style="text-align: center; font-size: 1.5em; font-weight: bold; margin-top: 10px;">Durman®</div>
--------------	--	--

EQUIPOS	DESCRIPCION	DATOS TECNICOS	CONSUMO	FASES	AMP	A	B	PROTECCION
BOMBA POZO 1	WS102M-12	1 HP-230V~1F	8 AMPERIOS	2.0	8.0	920	920	7-10 AMP
BOMBA POZO 2	WS102M-12	1 HP-230V~1F	8 AMPERIOS	2.0	8.0	920	920	7-10 AMP
AIREADOR 1	TSURUMI 22 BER	3 HP-230 V~3F	17 AMPERIOS	3.0	17.0	1955	1955	BREAKER 40 A 2P VARIADOR 5HP
AIREADOR 2	TSURUMI 37 BER	5 HP-230 V~3F	28 AMPERIOS	3.0	28.0	3220	3220	BREAKER 60 A 2P VARIADOR 7.5HP
AIREADOR 3	TSURUMI 22 BER	3 HP-230 V~3F	17 AMPERIOS	3.0	17.0	1955	1955	BREAKER 40 A 2P VARIADOR 5HP
AIREADOR 4	TSURUMI 37 BER	5 HP-230 V~3F	28 AMPERIOS	3.0	28.0	3220	3220	BREAKER 60 A 2P VARIADOR 7.5HP
AIREADOR DIGESTOR 1	TSURUMI 15 BER	2 HP-230 V~3F	12 AMPERIOS	3.0	12.0	1380	1380	BREAKER 30 A 2P VARIADOR 3HP
BOMBA DESNITRIFICACION 2	20S CIM 1F	2 HP-230V~1F	12 AMPERIOS	2.0	12.0	1380	1380	11-16 AMP
BOMBA CLARIFICADOR	WS102M-12	1 HP-230V~1F	8 AMPERIOS	2.0	8.0	920	920	7-10 AMP
BOMBA DIGESTOR 1	20S CIM 1F	2 HP-230V~1F	12 AMPERIOS	2.0	12.0	1380	1380	11-16 AMP
BOMBA NICHOS SECADO 1	BOMBA 14S-CIM	1/2 HP-115V~1F	9.8 AMPERIOS	1.0	9.8	1127	0	9-12.5 AMP
						18377	17250	35627

VA TOTALES = A + B

VA TOTALES = 18377+17250 VA

VA TOTALES = 35627 VA

#### 4. SELECCIÓN DE LA ALIMENTACIÓN Y PROTECCIÓN PRINCIPAL

$$I = \frac{VA}{(VOLT)}$$

I = Corriente máxima demandada en Amperios

VA = Voltio Amperios totales en Voltio amperios

VOLT = Voltaje de trabajo en Voltios

$$I = \frac{35627}{(220)}$$

I = 161.9~162AMP

Más un 15% de carga futura= 162 x 1.15 = 186.3Amp

Dado que comercialmente hay interruptores de 200 y 225 amperios, se elige 200 amperios.

El interruptor Principal será:

**IP TERMOMAGNÉTICO DE 200 AMP 2 P**



314

CONSTRUCTOR:		DISEÑO: <b>Durman®</b>
--------------	--	---------------------------

La alimentacion principal sera:

2 -1/C 4/0 AWG  
 1-1/C 2/0 AWG  
 1- N°4 AWG TIERRA  
 TUBERIA 3" Ø

## 5. NOTAS:

- 1- Los criterios de diseños fueron en base al NEC vigente y la resolución 537 del 24 de Julio del 2002 JTIA.
- 2- La instalación del sistema eléctrico se realizará por personal idóneo.
- 3- Las carcasas de las bombas y de los paneles se pondrá a tierra mediante el conductor respectivo.
- 4- Las tuberías para las líneas eléctricas serán de PVC y constarán de un conductor desnudo para la puesta a tierra.
- 5- Se utilizará el siguiente código de los colores para el cableado:  
 Rojo, Negro y Azul para las fases  
 Blanco para neutros.  
 Desnudos para tierra.
- 6- Las Bombas y Aireadores trabajaran en automatico a traves de un PLC que las alternara.

## 6. ELEMENTOS DE CONTROL

DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO
PROTECTOR DE VOLTAJE	SIEMENS	3UG4616 – 1CR20
MÓDULO LÓGICO	SIEMENS	LOGO! 230RC
INTERRUPTORES	LS	IEC60898
GUARDAMOTORES	LS	MEC MMS-32S
CONTACTORES	LS	GMC
SELECTORES DE MANIOBRA	GE	
VARIADORES DE FRECUENCIA	DELTA	VFD007E23AI.50-60HZ,075KW

**VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.**  
 INGENIERO ELECTROMECHANICO  
 IDONEIDAD No 2003-024-035

**FIRMA**  
 Ley 15 de 26 de enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

w



CONSTRUCTOR:		DISEÑO: <b>Durman®</b>
--------------	--	---------------------------

## 7. RESUMEN DE CARGA

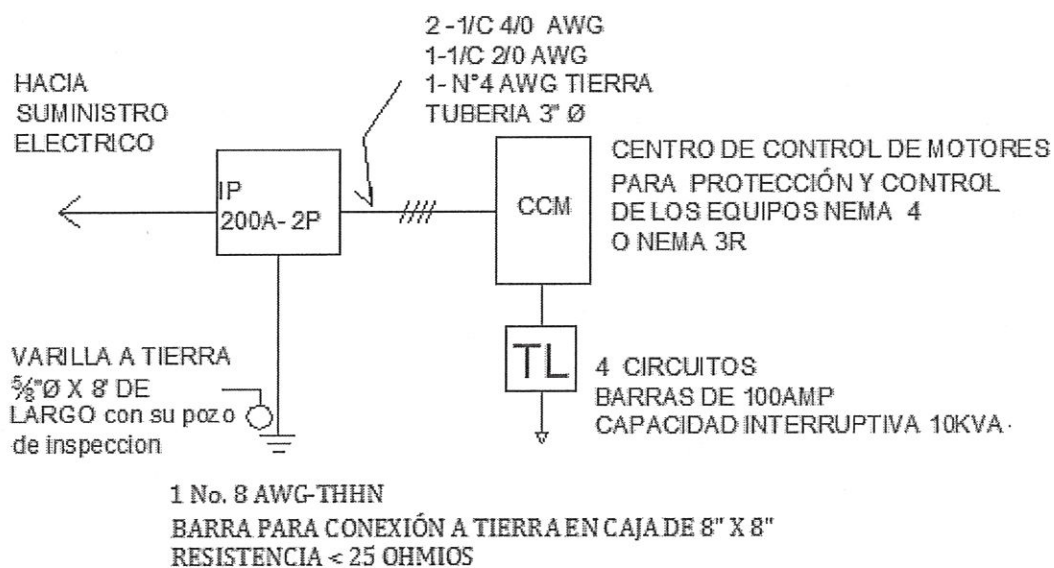
Carga total instalada : 35627VA

Resistencia < 25 ohmios

Interruptor Principal :200 a 2P

SISTEMA MONOFASICO 120/240 VOLTS,60HZ

## 8. DIAGRAMA DE ALIMENTACIÓN



## DIAGRAMA DE ALIMENTACION

**VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.**  
INGENIERO ELECTROMECHANICO  
IDONEIDAD No. 2003-024-035

*[Firma]*

FIRMA  
Ley 15 de 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

