

LAS MEDICIONES DE TENSIÓN DEBEN REALIZARSE CON INSTRUMENTAL ADECUADO SOBRE LOS TERMINALES DE LA BATERÍA.
 CONSTATAR QUE TANTO LAS PUNTAS DEL INSTRUMENTO COMO LOS TERMINALES DE LA BATERÍA ESTÉN LIMPIOS.
 SE DA COMO CORRECTA UNA MEDICIÓN DESPUÉS DE OBTENER DOS LECTURAS CON CARACTERÍSTICAS ACORDES A LA SITUACIÓN A MEDIR.

	EN REPOSO SIN CARGA NI CONSUMOS	ESTADO	ACCIONES	ADVERTENCIAS
1	ENTRE 12,80 Y 12,50 VOLTS	CARGADA	NINGUNA	NINGUNA
2	ENTRE 12,40 Y 12,20 VOLTS	TENSIÓN BAJA	SOMETERLA A UNA CARGA DE REFRESCO	NO MANTENER CON TENSIONES BAJAS POR LARGOS PERÍODOS
3	ENTRE 12,10 Y 11,50 VOLTS	DESCARGADA	CARGAR LA BATERÍA A VALORES RECOMENDADOS	NO LLEGAR NUNCA ALMACENAR BATERÍAS EN ESTA TENSIÓN
4	ENTRE 11,40 Y 11,00 VOLTS	DESCARGADA PROFUNDAMENTE	CARGAR INMEDIATAMENTE HASTA LLEGAR A VALORES RECOMENDADOS	ESTADO DE CARGA PELIGROSO NO PROLONGARLO-RESOLVER
5	MENOR A 10,90 VOLTS	BATERÍA SULFATADA	NECESITA CARGA ESPECIAL PARA INTENTAR REDISOLVER EL SULFATO	DESCARGAR Y ALMACENAR POR DEBAJO DE LOS VALORES SUGERIDOS GENERA SULFATO IRREVERSIBLE
	EN TRABAJO	ESTADO	ACCIONES	ADVERTENCIAS
6	MENOR A 11,90 VOLTS	SOBREDESCARGA	DETENER LA DESCARGA CONTROLAR SETEO DE CORTE DE DESCARGA	NO DEJAR EN ESTE ESTADO SIN REPONER CARGA MÁS DE 72 HORAS
7	ENTRE 12,60 Y 11,95 VOLTS	EN DESCARGA	NO DESCARGAR POR DEBAJO DEL 50% DE LA CAPACIDAD VER TABLA DE CADA BATERÍA	DESCARGAS POR DEBAJO DE TENSIONES RECOMENDADAS PUEDEN DAÑARLA Y ACORTAR SU VIDA ÚTIL
8	ENTRE 13,20 Y 13,60 VOLTS	TENSIÓN DE FLOTE	PARA CONSIDERAR LA BATERÍA EN FLOTE DEBEN HACERSE LECTURAS DE UNA MISMA TENSIÓN POR UN PERÍODO DE 30 MINUTOS	NO DEBE HABER CONSUMOS SOBRE LA MISMA
9	ENTRE 14,20 Y 14,50 VOLTS	TENSIÓN DE ABSORCIÓN Y FINAL DE CARGA	PUEDE MANTENERSE HASTA LLEGAR A LA DENSIDAD DE ELECTROLITO CORRECTA	PARA ESTAR TOTALMENTE CARGADA LA BATERÍA DEBE LLEGAR SIEMPRE A ESTA TENSIÓN EN SU PROCESO DE CARGA
10	MAYOR A 14,60 VOLTS	SOBRECARGA	CONTROLAR SISTEMA DE CARGA TENER EN CUENTA QUE NO ESTÉ EN ECUALIZACIÓN	MANTENER EN FORMA PROLONGADA ESTA TENSIÓN INUTILIZA EL ACUMULADOR

SE DEBE REALIZAR PERIÓDICAMENTE DE ACUERDO AL CICLADO Y SISTEMA DE CARGA AL QUE ESTÁN SOMETIDAS LAS BATERÍAS.
 SE UTILIZAN PARA ESTE CONTROL ELEMENTOS ADECUADOS: DENSÍMETRO, PERA, EMBUDO.
 NO INTRODUCIR PARA MEDIR ELEMENTOS EXTRAÑOS NI METÁLICOS, ESTOS PUEDEN GENERAR DAÑOS IRREVERSIBLES.
 EL NIVEL DE ELECTROLITO ES CORRECTO CUANO ESTÁ 2 CM POR ENCIMA DEL NIVEL DEL DIFUSOR O SEPARADOR DE CADA ELEMENTO, NO MÁS.
 SE DEBE MEDIR CUANDO LAS BATERÍAS NO ESTÁN SOMETIDAS A CARGA Y TAMPOCO SE HA REPUESTO LÍQUIDO.
 LA FALTA DE ELECTROLITO GENERA SULFATO IRREVERSIBLE EN EL ACUMULADOR.

	NIVEL DE ELECTROLITO	ESTADO	ACCIONES	ADVERTENCIAS
1	MÁXIMO 2 CM POR ENCIMA DEL DIFUSOR O SEPARADOR	CORRECTO	CONTROLAR DENSIDAD VER CUADRO CONTROL DENSIDAD	NINGUNA
2	POR DEBAJO DE LO NORMAL PERO SE VISUALIZA	BAJO	REPONER CON AGUA DESTILADA O DESMINERALIZADA DE PROBADA CALIDAD ACORTAR PERÍODO DE CONTROL REGISTRAR LA CANTIDAD POR VASO AGREGADA	AJUSTAR PERÍODO DE CONTROLES VERIFICAR CARGA DEL SISTEMA
3	NO SE VISUALIZA	MUY BAJO	REPONER CON AGUA DESTILADA O DESMINERALIZADA DE PROBADA CALIDAD ACORTAR PERÍODO DE CONTROL REGISTRAR LA CANTIDAD AGREGADA POR VASO	PUEDA GENERAR FALLAS IRREVERSIBLES AJUSTAR CONTROLES VERIFICAR CARGA DEL SISTEMA
DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO Y FALLAS POR CONTROL DE NIVEL DE ELECTROLITO				
A	CONSUMO EXCESIVO DE ELECTROLITO			CONTROLAR SISTEMA DE CARGA
B	DEMASIADA GASIFICACIÓN DEL MISMO			CONTROLAR TENSIONES Y CORRIENTES DE CARGA
C	SE VISUALIZA UN ELECTROLITO DE COLOR OSCURO			HAY DISUELTA EN EL MISMO DEMASIDA MATERIA ACTIVA, PUEDE DEBERSE A CARGAS MUY ALTAS O FINAL DE LA VIDA ÚTIL DE LA BATERÍA
D	NO MEDIR DENSIDAD DESPUÉS DE REPONER ELECTROLITO, DARÁ VALORES INCORRECTOS			CARGAR EL ACUMULADOR PARA QUE SE UNIFIQUE EL ELECTROLITO, DEJAR EN REPOSO Y LUEGO MEDIR DENSIDAD
E	NO REPONER ELECTROLITO POR ENCIMA DEL NIVEL ADECUADO (1)			SE DILUIRÁ LA CONCENTRACIÓN Y SE COMPRIMIRÁ LA CÁMARA DE GASES PUDIENDO GENERAR EL DERRAME DEL MISMO

SE MIDE EN CADA VASO, CON DENSÍMETRO CALIBRADO ACORDE A ESTE USO Y SIEMPRE Y CUANDO EL NIVEL DE ELECTROLITO SEA EL ADECUADO (VER CUADRO NIVEL ELECTROLITO).
 TENER EN CUENTA VALORES SUGERIDOS POR EL FABRICANTE.
 NO INTRODUCIR ELEMENTOS EXTRAÑOS.
 SÓLO REPONER CON AGUA DESMINERALIZADA O DESTILADA DE CALIDAD COMPROBADA.
 RECUERDE QUE TODAS LAS LECTURAS SON CON UN ELECTROLITO A 20°C . EN CASO DE TEMPERATURAS DIFERENTES CORREGIR POR TABLA .
 EN ESTA OPERACIÓN SE DEBEN REMOVER Y VOLVER A COLOCAR TAPONES Y TAPAS DE SEGURIDAD CORRECTAMENTE.

	LECTURA REALIZADA EN TODOS LOS VASOS A 20°C - BATERÍA EN REPOSO	ESTADO	ACCIONES	ADVERTENCIAS
1	ENTRE 1270 Y 1250 g/l	CARGA COMPLETA	NINGUNA	NUNCA SUPERAR LOS 90 DÍAS DE ALMACENAMIENTO SIN CARGA DE REFRESCO
2	ENTRE 1240 Y 1200 g/L	CARGA INSUFICIENTE	CARGAR HASTA LLEGAR A VALORES DE CARGA COMPLETA	NO MANTENER ASÍ MÁS DE 10 DÍAS
3	ENTRE 1190 Y 1150 g/l	MEDÍA CARGA 50%	CARGAR HASTA LLEGAR A VALORES DE CARGA COMPLETA	NO MANTENER ASÍ MÁS DE 5 DÍAS
4	ENTRE 1140 Y 1100 g/l	DESCARGA DEL 80%	CARGAR INMEDIÁTAMENTE HASTA LLEGAR A VALORES DE CARGA COMPLETA	DESCARGA POR DEBAJO DE LOS VALORES DE TRABAJO PERMITIDOS
5	ENTRE 1090 Y 1000 g/l	DESCARGA DEL 100%	CARGAR INMEDIÁTAMENTE HASTA LLEGAR A VALORES DE CARGA COMPLETA SI NO LLEGA A VALORES CONSULTAR FABRICANTE	DESCARGA POR DEBAJO DE LOS VALORES DE TRABAJO PERMITIDOS GENERACIÓN DE SULFATO IRREVERSIBLE

DÍAGNOSTICO DE FALLAS POR CONTROL DE DENSIDAD

A	SI EN TODOS LOS VASOS SE MIDE DENSIDAD ENTRE 1250 Y 1270 g/l Y SÓLO UN VASO ESTÁ ENTRE 1150 Y 1100g/l	SE PRESUME QUE ESE VASO TIENE UN PROBLEMA A DETERMINAR
B	SI DOS VASOS CONTIGUOS TIENE DENSIDAD INFERIOR A LOS RESTANTES	SE PRESUME QUE HAY COMUNICACIÓN POR CAPILARIDAD EN TABIQUE DE SEPARACIÓN
C	SE VISUALIZA UN ELECTROLITO DE COLOR OSCURO	HAY DISUELTA EN EL MISMO MATERIA ACTIVA EN EXCESO, PUEDE DEBERSE A CARGAS MUY ALTAS O FINAL DE LA VIDA ÚTIL DE LA BATERÍA

10 CONSEJOS PARA INSTALACIÓN Y CONEXIONADO

1	UTILIZAR CABLES NORMALIZADOS Y DE SECCIÓN ACORDE A LA CALCULADA POR CONSUMO Y DISTANCIA	NO UTILIZAR SECCIONES MENORES A LAS CALCULADAS EN LA INTERCONEXION DE SERIES DE BATERÍAS DE UN BANCO
2	UTILIZAR TERMINALES DE COBRE ESTAÑADO PARA EVITAR GENERACIÓN DE SULFATO	NO COLOCAR CABLES ENROSCADOS
3	TENER EN CUENTA EL TORQUE A APLICAR EN LOS TERMINALES	UN TORQUE EXCESIVO PUEDE DAÑAR DE FORMA IRREVERSIBLE LOS TERMINALES DE CONEXIÓN
4	PROTEGER LOS TERMINALES CON VASELINA TIPO INDUSTRIAL	EVITA LA FORMACIÓN DE SULFATO A LO LARGO DEL TIEMPO
5	NO GENERAR PARALELOS DE BANCOS DE BATERÍAS DE DISTINTAS CARACTERÍSTICAS (MARCA-CAPACIDAD-ANTIGÜEDAD)	LOS PARALELOS Y SERIES DE BATERÍAS DIFERENTES GENERAN CONDICIONES QUE EL SISTEMA NO PUEDE DETECTAR E IMPACTA EN LA VIDA DE LAS MISMAS Y SU RENDIMIENTO
6	NO INSTALAR MÁS DE TRES PARALELOS NI SUPERAR LOS 600 AMPERES CON LOS MISMOS	EN CASO DE NECESITAR CAPACIDADES MAYORES SE DEBE TRABAJAR CON ACUMULADORES DEL TIPO TUBULAR
7	CUANDO SE INSTALEN BANCOS EN PARALELOS, RESPETANDO LA CONDICIÓN 5, CONECTAR LOS MISMOS ENTRE SÍ UNA HORA ANTES DE CUALQUIER TIPO DE OPERACIÓN	ESTA CONEXIÓN DE EQUILBRACIÓN HARÁ QUE LOS SISTEMAS RESPONDAN EN FORMA ADECUADA
8	ASEGÚRESE DE INSTALAR LAS BATERÍAS EN LUGARES VENTILADOS, ALEJADAS DE FUENTES DE CALOR, ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS	TODO ACUMULADOR GENERA GASES DURANTE SU OPERACIÓN
9	DE SER POSIBLE INSTALE LAS BATERÍAS SOBRE TARIMAS QUE LAS SEPALEN DEL PISO	LA BUENA CIRCULACIÓN DE AIRE VENTILA EN SU TOTALIDAD AL ACUMULADOR
10	RESPETE EL RANGO DE TEMPERATURA DE TRABAJO	RECUERDE QUE DURANTE LA CARGA LA TEMPERATURA SE INCREMENTA

CÁLCULOS DE SISTEMAS

1	PARA ELEGIR LA CAPACIDAD ADECUADA DEL SISTEMA DE BATERÍAS TENER EN CUENTA EL CONSUMO DEL SISTEMA	RECUERDE QUE LA DENOMINACIÓN COMERCIAL DE LAS BATERÍAS HACE REFERENCIA A CAPACIDADES EN 100 HORAS O EN 20 HORAS
2	TENER EN CUENTA EL CONSUMO MÁXIMO PARA CONTRAPONERLO CONTRA LA CURVA DE DESCARGA DE LA BATERÍA A ELEGIR	EJEMPLO 10 AMPERES DURANTE 5 HORAS = UN BATERÍA CON UNA CURVA DE CAPACIDAD 100AMP EN 10 HORAS CONSIDERANDO UN DOD DEL 50%
3	LAS CAPACIDADES DE LAS BATERÍAS VARÍAN DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE	TENGA EN CUENTA LA TABLA DEL FABRICANTE PARA SABER QUE CAPACIDAD TIENE DISPONIBLE DE ACUERDO A LA TEMPERATURA
4	LA PROFUNDIDAD DE DESCARGA (DOD) IMPACTA EN LA VIDA DE LA BATERÍA	TENGA EN CUENTA LA TABLA DEL FABRICANTE PARA SABER QUÉ CANTIDAD DE CICLOS PUEDE OBTENER CON DETERMINADA PROFUNDIDAD DE DESCARGA
5	TENGA EN CUENTA EL FACTOR DE EFICIENCIA QUE EL FABRICANTE SUGIERE	ESTO HACE QUE EL SISTEMA RESPONDA A LOS REQUERIMIENTOS Y LAS ESPECTATIVAS DE VIDA CALCULADAS
6	NO CALCULAR SISTEMAS DE MÁS DE 600 AMPERES CON BATERÍAS DE PLACAS TIPO EMPASTADAS	SISTEMAS DE MAYOR CAPACIDAD SE DEBEN CALCULAR CON BATERÍAS DEL TIPO TUBULAR
7	NO CALCULAR SISTEMAS CON UN DOD SUPERIOR AL 50% CON BATERÍAS DE PLACAS EMPASTADAS	SISTEMAS CON UN DOD SUPERIOR DEBEN SER CALCULADOS CON BATERÍAS DEL TIPO TUBULAR
8	TENGA EN CUENTA LOS DIAS DE AUTONOMÍA QUE QUIERE DISPONER DEL SISTEMA	LA AUTONOMÍA NOS ASEGURA DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA DENTRO DE LOS PARÁMETROS DE TRABAJO ADECUADOS
9	CONSIDERE QUE SE DEBA PODER REPONER CORRECTAMENTE LA ENERGÍA CONSUMIDA	CADA SISTEMA NECESITA PARÁMETROS ADECUADOS DISPONIBLES (TENSIÓN Y CORRIENTE) PARA PODER REPONER LA ENERGÍA CONSUMIDA.
10	UNA CUENTA SENCILLA: DEBO REPONER EL 10% MÁS DE LO CONSUMIDO PARA LLEVAR LA BATERÍA A CARGA COMPLETA	SI CONSUMÍ 50 AMPERES DEBO REPONER PARA LLEVAR LA BATERÍA AL FINAL DE CARGA UN 10% MÁS, ES DECIR 55 AMPERES