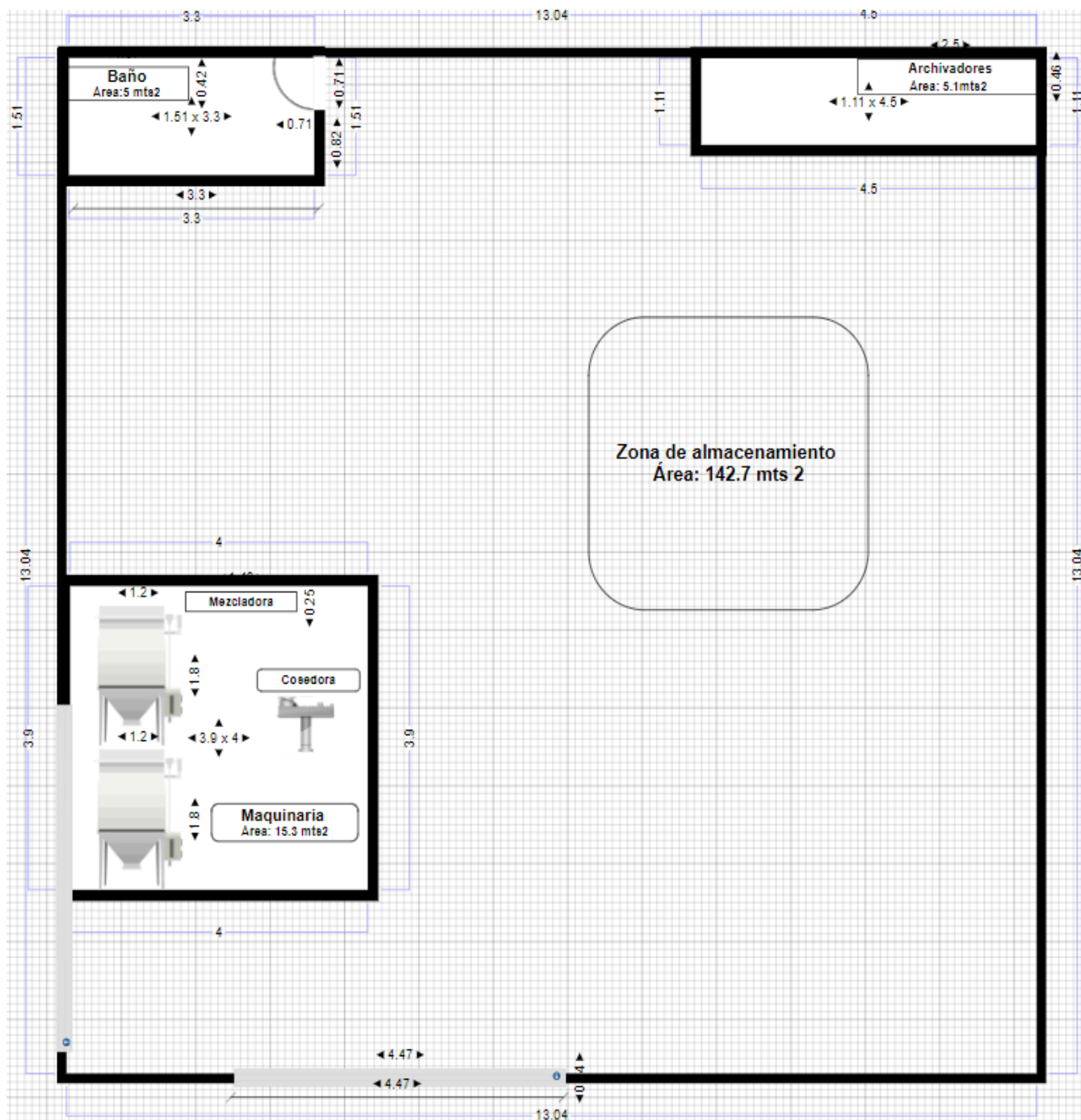


ANEXOS

Anexo A Plano de la distribución actual de la bodega



Anexo B Matriz encuesta diagnóstico gestión de almacenamiento

| 2. GESTION DE ALMACENES | | | |
|--|-----------|------------|------------|
| | SI | S/N | NO |
| 2.1 PROCESOS (S1) | | | |
| Están definidos formalmente los criterios de localización de los productos en la bodega? | | X | |
| La rotura o daño de producto es poco, medio o muy frecuente? | | X | |
| Los pasillos siempre están libres de producto y sin congestión alguna? | | | X |
| Los paros en ventas por falta de existencias es nulo, ocasional o frecuente? | | X | |
| Se trabajan entregas certificadas o las entregas erróneas son nulas? | | X | |
| | 0 | 8 | 1 |
| 2.1 PUNTAJE PROCESOS | 15 | 9 | 60% |
| 2.2 COORDINACION (S2) | | | |
| El almacén permite una fácil entrada y rápida salida de artículos? | | X | |
| La entrega de empaque productos marcas propias tiene horarios establecidos? | | | X |
| Existe comunicación clara y directa entre bodega de empaque y almacén? | X | | |
| El supervisor realiza reuniones periódicas? | X | | |
| Las horas extras en almacén son mínimas? V, V/F, F | | | X |
| Es frecuente el despacho de ordenes o facturas no programadas o de urgencia? | X | | |
| | 9 | 2 | 2 |
| 2.2 PUNTAJE COORDINACIÓN | 18 | 13 | 72% |
| 2.3 CONTROL (S3) | | | |
| Existe un sistema eficaz de localización de existencias? | | | X |
| Lleva control sobre mercancías averiadas? | | X | |
| Están identificadas las firmas autorizadas para las distintas entradas y salidas del inventario? | X | | |
| Se tienen estándares de tiempo y forma para el alistamiento de facturar o pedidos? | | | X |
| Es fácil determinar el valor del inventario? | | | X |
| | 3 | 2 | 3 |
| 2.3 PUNTAJE CONTROL | 15 | 8 | 53% |
| 2.4 DIRECCION (S4) | | | |
| Cuenta con un plan de almacenamiento? | | | X |
| Esta implementado un programa adecuado de seguridad industrial para la(s) bodega(s)? | | | X |
| Califique el clima organizacional de la bodega? Bueno, regular o malo | | X | |
| La causa fundamental para almacenar es: Respuesta rápida al cliente, ahorro en costo de transporte, incertidumbre de la demanda? | X | | |
| Califique el grado de sistematización del almacén, respecto de la codificación EAN, lectores de barras en estanterías y materiales, etc. Bueno, regular, malo. | | | X |

| | | | |
|---|-----------|-----------|------------|
| El perfil del personal administrativo de la bodega es adecuado al nivel de conocimiento y experiencia, que exige el desarrollo futuro de la organización? | x | | |
| El perfil del personal operativo de la bodega es adecuado al nivel de conocimiento y experiencia, que exige el desarrollo futuro de la organización? | | X | |
| | 6 | 4 | 3 |
| 2.4 PUNTAJE DIRECCION | 21 | 13 | 62% |
| | | | |
| | | | |
| 2.6 INDICADORES (S3*) | | | |
| Tiene alguna clasificación (ABC) o calificación asignada a sus productos? | | | X |
| Se calcula las roturas causadas en el manejo de los productos dentro del almacén? | | | X |
| Conoce con exactitud el numero de alistamientos o entregas incorrectas al cliente? | | X | |
| Conoce la rotación por producto y por categoría? | | X | |
| | 0 | 4 | 2 |
| 2.6 PUNTAJE INDICADORES | 12 | 6 | 50% |

| 2. GESTION DE ALMACENES | | | |
|--------------------------------|------------|----------|------------|
| RESUMEN | P | | |
| PROCESOS | 15 | | 60% |
| COORDINACION | 18 | 3 | 72% |
| CONTROL | 15 | | 53% |
| DIRECCION | 21 | 3 | 62% |
| INDICADORES | 12 | | 50% |
| | | | |
| 2. PUNTAJE TOTAL | 108 | 6 | 61% |

| | |
|---------------------|------------|
| PROCESOS | 60% |
| COORDINACION | 72% |
| CONTROL | 53% |
| DIRECCION | 62% |
| INDICADORES | 50% |

Anexo C Matriz encuesta diagnostico gestión de inventarios

| 1. GESTIÓN DE INVENTARIOS | | | |
|---|-----------|------------|-----------|
| | SI | S/N | NO |
| | A | B | C |
| 1.1 PROCESOS (S1) | | | |
| Las reglas para mantener niveles de inventarios están claramente definidas? | | | x |

| | | | |
|--|-----------|----------|-------------|
| El nivel de inventario, las políticas y las decisiones, son congruentes con los objetivos de producción, ventas y financieros? | | | x |
| El sistema de control de inventarios esta respaldado por un modelo matemático? | | | x |
| El responsable de la administración de inventarios es apoyo clave para el área de mercadeo y ventas? | x | | |
| Cuenta con sistema de código de barras para la localización y control de los productos? | | | x |
| El sistema de inventarios es cíclico? | | | x |
| | 3 | 0 | 5 |
| 1.1 PUNTAJE PROCESOS | 18 | 8 | % 44 |
| 1.2 COORDINACION (S2) | | | |
| Tiene alguna clasificación (ABC) o calificación asignada a sus mercancías? | | | x |
| Conoce el nivel de los inventarios obsoletos? | | X | |
| Existen políticas de seguridad para prevenir picos de la demanda? | | | x |
| La rotación del inventario es medida? | | X | |
| El pronostico es fundamental para definir el tamaño de los inventarios? | | | x |
| La responsabilidad de los niveles de inventario es de planeación, mercadeo o ventas? | | | x |
| Es calculado el costo de mantener inventario o el de faltantes? | | | x |
| | 0 | 4 | 5 |
| 1.2 PUNTAJE COORDINACIÓN | 21 | 9 | % 43 |
| 1.3 CONTROL (S3) | | | |
| Realizan conteos físicos periódicamente a sus inventarios? | x | | |
| Existe un sistema de máximos y mínimos para sugerir pedidos de reabastecimiento? | | | x |
| Tiene un procedimiento para la destrucción de las averías y para la entrega de muestras? | | | x |
| La exactitud de los inventarios mas del 80%, entre 80% y 50% o menor al 50% de los ítems? | | X | |
| Para el control de niveles de inventarios, los artículos están clasificados de acuerdo a criterios establecidos? | | | x |
| Tiene indicadores para la gestión de inventarios? | | | x |
| | 3 | 2 | 4 |
| 1.3 PUNTAJE CONTROL | 18 | 9 | % 57 |
| 1.4 DIRECCION (S4) | | | |
| La administración de inventarios depende de un área formal de logística? | | | x |
| Existe un cargo totalmente responsables de la planeación y control de inventarios? | x | | |

| | | | |
|---|-----------|-----------|----------------|
| Existe una política de nivel de inventarios por producto? | | | x |
| Las decisiones sobre inventarios están influenciadas por: a) La estructura de la planeación, b) por el nivel de producción, c) el tamaño de las instalaciones | | X | |
| Las políticas de inventarios están formalmente expresadas? | | | x |
| Existe un único encargado para realizar ajustes de inventario? | x | | |
| Los costos de mantener y ruptura de inventarios están identificado para la toma de decisiones? | | | x |
| | 6 | 2 | 4 |
| 1.4 PUNTAJE DIRECCION | 21 | 12 | 50 % |
| 1.6 INDICADORES (S3*) | | | |
| Tiene alguna clasificación (ABC) o calificación asignada a sus productos? | | | x |
| Conoce la exactitud de sus inventarios? | | X | |
| Conoce el nivel de los inventarios obsoletos? | | X | |
| La rotación del inventario es medida? | | | x |
| | 0 | 4 | 2 |
| 1.6 PUNTAJE INDICADORES | 12 | 6 | 50 % |

1. GESTIÓN DE INVENTARIOS

| RESUMEN | P | | |
|-------------------------|----------------|----------|------------|
| PROCESOS | 18 | | 44% |
| COORDINACION | 21 | | 43% |
| CONTROL | 18 | | 57% |
| DIRECCION | 21 | 2 | 50% |
| INDICADORES | 12 | | 50% |
| 1. PUNTAJE TOTAL | 11 7 | 6 | 48% |

| | |
|--------------|----|
| PROCESOS | 44 |
| | % |
| COORDINACION | 43 |
| | % |
| CONTROL | 57 |
| | % |
| DIRECCION | 50 |
| | % |
| INDICADORES | 50 |
| | % |

Anexo D Método clásico de descomposición

| MES | At | St | Tt | Ct | Normalización | Ft | Error | error^2 | ABS(et/Dt) |
|-----|------|-----------|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| -11 | | | | | 0.970036542 | | | | |
| -10 | | | | | 0.983421934 | | | | |
| -9 | | | | | 1.060490432 | | | | |
| -8 | | | | | 1.022563152 | | | | |
| -7 | | | | | 1.059336124 | | | | |
| -6 | | | | | 1.053175026 | | | | |
| -5 | | | | | 0.945151477 | | | | |
| -4 | | | | | 0.998402276 | | | | |
| -3 | | | | | 0.938639711 | | | | |
| -2 | | | | | 0.998699655 | | | | |
| -1 | | | | | 1.02272433 | | | | |
| 0 | | 8325.91 | 4.24 | | 0.947359342 | | | | |
| 1 | 8092 | 8091.03 | 4.243055556 | 0.994660501 | 0.994562991 | 7852.710642 | -238.319321 | 56796.099 | 0.029454757 |
| 2 | 8210 | 8209.0166 | 4.243055556 | 0.997089546 | 0.996991797 | 8081.272389 | -127.744189 | 16318.578 | 0.015561449 |
| 3 | 8858 | 8856.9395 | 4.243055556 | 1.011075534 | 1.010976415 | 9406.198764 | 549.259254 | 301685.73 | 0.062014565 |
| 4 | 8489 | 8487.9774 | 4.243055556 | 1.004193267 | 1.004094822 | 8696.848131 | 208.870694 | 43626.967 | 0.024607829 |
| 5 | 8840 | 8838.9407 | 4.243055556 | 1.010866149 | 1.01076705 | 9385.883255 | 546.942591 | 299146.2 | 0.061878749 |
| 6 | 8781 | 8779.9468 | 4.243055556 | 1.009748145 | 1.009649156 | 9273.632803 | 493.685978 | 243725.84 | 0.056228812 |
| 7 | 7917 | 7916.0548 | 4.243055556 | 0.990144069 | 0.990047001 | 7509.943241 | -406.111607 | 164926.64 | 0.051302273 |
| 8 | 8324 | 8323.0016 | 4.243055556 | 0.99980824 | 0.999710225 | 8343.59395 | 20.5923519 | 424.04496 | 0.00247415 |
| 9 | 7874 | 7873.0614 | 4.243055556 | 0.9889622 | 0.988865248 | 7425.812342 | -447.249018 | 200031.68 | 0.056807511 |
| 10 | 8357 | 8356.0013 | 4.243055556 | 0.999861848 | 0.999763828 | 8387.510999 | 31.5096989 | 992.86113 | 0.003770906 |
| 11 | 8548 | 8546.9773 | 4.243055556 | 1.004221852 | 1.004123404 | 8788.935842 | 241.958566 | 58543.948 | 0.028309256 |
| 12 | 7901 | 7900.0526 | 4.243055556 | 0.990545169 | 0.990448062 | 7532.425054 | -367.627587 | 135150.04 | 0.046534827 |

| | | | | | | | | | |
|----|------|-----------|-------------|-------------|---|-------------|------------|-----------|-------------|
| 13 | 8110 | 8109.0054 | 4.243055556 | 0.999113708 | 1 | 8119.776519 | 10.7710818 | 116.0162 | 0.001328286 |
| 14 | 8224 | 8223.003 | 4.243055556 | 0.999553326 | 1 | 8257.490629 | 34.4876203 | 1189.396 | 0.004194042 |
| 15 | 8873 | 8871.989 | 4.243055556 | 1.002085222 | 1 | 9033.716092 | 161.727069 | 26155.645 | 0.018228953 |
| 16 | 8617 | 8615.9959 | 4.243055556 | 1.000838499 | 1 | 8719.44376 | 103.447855 | 10701.459 | 0.012006488 |
| 17 | 8890 | 8888.9892 | 4.243055556 | 1.00204703 | 1 | 9057.606014 | 168.616781 | 28431.619 | 0.018969174 |
| 18 | 8855 | 8853.9904 | 4.243055556 | 1.001844424 | 1 | 9016.535838 | 162.545487 | 26421.035 | 0.018358444 |
| 19 | 7918 | 7917.01 | 4.243055556 | 0.998296134 | 1 | 7918.027628 | 1.01767544 | 1.0356633 | 0.000128543 |
| 20 | 8412 | 8411.0003 | 4.243055556 | 1.000044701 | 1 | 8493.399513 | 82.3992234 | 6789.632 | 0.009796602 |
| 21 | 7868 | 7867.0111 | 4.243055556 | 0.998082203 | 1 | 7867.525934 | 0.51479881 | 0.2650178 | 6.54377E-05 |
| 22 | 8401 | 8400.0002 | 4.243055556 | 1.000054561 | 1 | 8491.341569 | 91.341333 | 8343.2391 | 0.010873968 |
| 23 | 8622 | 8620.9959 | 4.243055556 | 1.000843634 | 1 | 8754.536408 | 133.540532 | 17833.074 | 0.015490151 |
| 24 | 8012 | 8011.0096 | 4.243055556 | 0.998367757 | 1 | 8035.349515 | 24.3399629 | 592.4338 | 0.003038314 |

8167
8261
8930
8674
8946
8900
7998
8448
7950
8459
8665
8007

| Alpha | Beta | Gamma |
|-------|------|------------|
| 1 | 0 | 0.81852456 |



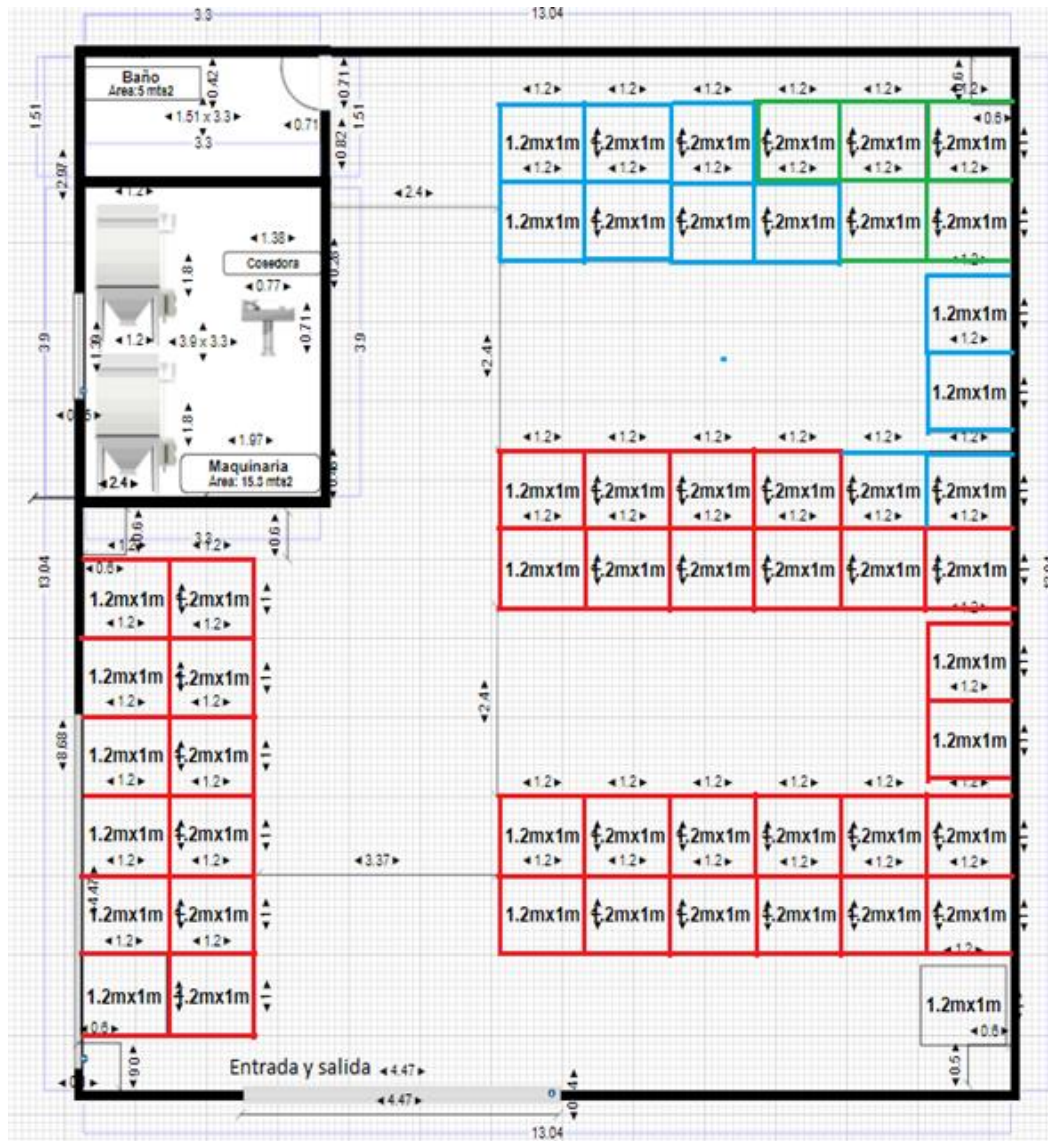
Pronóstico
obtenido para 12 meses.

Anexo E Desarrollo método de descomposición

| Mes | Cantidad | Promedio | Índice Estacional | Ventas/índice estacional | Tendencia | Pronostico |
|-----|----------|----------|-------------------|--------------------------|---------------------|------------|
| | | | | | $Y=8335,210+3,159x$ | |
| 1 | 8092 | 8101 | 0,967 | 8365,404 | 8338,369 | 8065,8 |
| 2 | 8210 | 8217 | 0,981 | 8367,574 | 8341,528 | 8184,4 |
| 3 | 8858 | 8865,5 | 1,059 | 8367,624 | 8344,687 | 8833,7 |
| 4 | 8489 | 8553 | 1,021 | 8312,042 | 8347,846 | 8525,6 |
| 5 | 8840 | 8865 | 1,059 | 8351,091 | 8351,005 | 8839,9 |
| 6 | 8781 | 8818 | 1,053 | 8339,568 | 8354,164 | 8796,4 |
| 7 | 7917 | 7917,5 | 0,945 | 8374,179 | 8357,323 | 7901,1 |
| 8 | 8324 | 8368 | 0,999 | 8330,673 | 8360,482 | 8353,8 |
| 9 | 7874 | 7871 | 0,940 | 8377,900 | 8363,641 | 7860,6 |
| 10 | 8357 | 8379 | 1,001 | 8352,720 | 8366,8 | 8371,1 |
| 11 | 8548 | 8585 | 1,025 | 8338,615 | 8369,959 | 8580,1 |
| 12 | 7901 | 7956,5 | 0,950 | 8316,291 | 8373,118 | 7955,0 |
| 13 | 8110 | 8101 | 0,967 | 8384,012 | 8376,277 | 8102,5 |
| 14 | 8224 | 8217 | 0,981 | 8381,843 | 8379,436 | 8221,6 |
| 15 | 8873 | 8865,5 | 1,059 | 8381,793 | 8382,595 | 8873,8 |
| 16 | 8617 | 8553 | 1,021 | 8437,374 | 8385,754 | 8564,3 |
| 17 | 8890 | 8865 | 1,059 | 8398,326 | 8388,913 | 8880,0 |
| 18 | 8855 | 8818 | 1,053 | 8409,848 | 8392,072 | 8836,3 |

| | | | | | | |
|----|--------|--------|-------|----------|----------|--------|
| 19 | 7918 | 7917,5 | 0,945 | 8375,237 | 8395,231 | 7936,9 |
| 20 | 8412 | 8368 | 0,999 | 8418,744 | 8398,39 | 8391,7 |
| 21 | 7868 | 7871 | 0,940 | 8371,516 | 8401,549 | 7896,2 |
| 22 | 8401 | 8379 | 1,001 | 8396,697 | 8404,708 | 8409,0 |
| 23 | 8622 | 8585 | 1,025 | 8410,802 | 8407,867 | 8619,0 |
| 24 | 8012 | 7956,5 | 0,950 | 8433,126 | 8411,026 | 7991,0 |
| 25 | 8139,2 | | 0,967 | | 8414,185 | 8139,2 |
| 26 | 8258,8 | | 0,981 | | 8417,344 | 8258,8 |
| 27 | 8914,0 | | 1,059 | | 8420,503 | 8914,0 |
| 28 | 8603,0 | | 1,021 | | 8423,662 | 8603,0 |
| 29 | 8920,2 | | 1,059 | | 8426,821 | 8920,2 |
| 30 | 8876,2 | | 1,053 | | 8429,98 | 8876,2 |
| 31 | 7972,7 | | 0,945 | | 8433,139 | 7972,7 |
| 32 | 8429,5 | | 0,999 | | 8436,298 | 8429,5 |
| 33 | 7931,9 | | 0,940 | | 8439,457 | 7931,9 |
| 34 | 8446,9 | | 1,001 | | 8442,616 | 8446,9 |
| 35 | 8657,9 | | 1,025 | | 8445,775 | 8657,9 |
| 36 | 8027,0 | | 0,950 | | 8448,934 | 8027,0 |

Anexo F Plano con distribución propuesta



Anexo G Especificaciones y ficha técnica del apilador eléctrico CDDR 15-II

| Características | Desempeño |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Apilador diseñado para el manejo de estibas. • Desempeño superior, manejo seguro y ágil. • Control de funciones de elevación y descenso duales en la palanca de control. • El sistema hidráulico que proporciona precisos y suaves movimientos, evitado movimientos bruscos. • La palanca de dirección de mayor comodidad ofrece mejor maniobrabilidad y control. • Funciones múltiples para operación más eficiente. • Switch de inversión de marcha en la palanca de control, para seguridad del operador. • Control de avance dual, a ambos lados de la palanca, comodidad y maniobrabilidad. • Eficientes motores de tracción y elevación con tecnología sin escobillas, no requiere mantenimiento, mayor rendimiento, menor consumo de energía, silencioso y de rápida respuesta. | <ul style="list-style-type: none"> • Para manejo de estibas abiertas. • Dirección eléctrica para mayor suavidad de operación. • Compartimiento de batería con rodillos y compuerta de salida. Algunos modelos. • La disposición de los componentes es óptima para mejor acceso de mantenimiento. • La cubierta abatible protectora de la batería. • Ruedas de apoyo de poliuretano de alta resistencia, mayor durabilidad y de fácil cambio. • Batería de excelente rendimiento y fácil acceso para verificación y mantenimiento. |

ESPECIFICACIONES

| Modelo | | CDDR15- II |
|---|-----------|------------------------------------|
| Capacidad de carga nominal | (kg) | 1500 |
| Centro de Carga | C (mm) | 600 |
| Distancia del centro de eje a la horquillas | X (mm) | 697 |
| Altura horquillas abajo | h13 (mm) | 90 |
| Rueda delantera Dia x ancho | mm | φ250x70 |
| Rueda trasera | mm | φ80x84 |
| Ruedas adicionales | mm | φ150x60 |
| Numero de ruedas, Adelante / Atrás | | 1x+1/4 |
| Alturas de elevación a las horquillas | h3 (mm) | 2500/3000/3300/3500/4500/5000/5600 |
| Alturas del mástil abajo | h1 (mm) | 1735/1985/2135/2235/2050/2210/2410 |
| Levante libre - opcional (2500 ~ 3500) | h2 (mm) | 1300/1550/1700/1800/1570/1740/1940 |
| Alturas mástil extendido | h4 (mm) | 2955/3455/3755/3955/5030/5510/6110 |
| Altura palanca de control min. / max. | h14 (mm) | 670/1300 |
| Largo Total | l (mm) | 1950 |
| Largo a la cara de las horquillas | l2 (mm) | 878 |
| Ancho total | b1 (mm) | 820 |
| Horquillas espesor / ancho / largo | s/e/l(mm) | 60/180/1070(1150) |
| Ancho exterior entre horquillas | b5 (mm) | 570/695 |
| Ancho pasillo libre – estiba 800 x 1200 | Ast (mm) | 2420 |
| Radio de giro | Wa (mm) | 1575 |
| Velocidad de avance con/ sin Carga | Km/h | 5.8/8 |
| Velocidad de elevación con/sin carga | m / seg | 0.11/0.15 |
| Velocidad de descenso con/sin carga | m / seg | 0.12/0.12 |
| Bateria Voltios / Amp (Duplex Mast) | V/Ah | 24/240 |
| Bateria Voltios / Amp ((Triplex Mast) | V/Ah | 24/300 |
| Peso de la batería | kg | 220 |
| Dimensiones batería l / w / h | mm | 625x254x500 |
| Peso con batería | kg | 1140/1190/1200/1290/1370/1400/1530 |