RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

Ingeniería industrial aplicada a la Ley Silla: planeación ergonómica y dimensionamiento de recursos mediante la metodología 5W+1H en un recinto fiscalizado

Engenharia industrial aplicada à Lei da Cadeira: planejamento ergonômico e dimensionamento de recursos pela metodologia 5W+1H em um recinto alfandegado

Industrial engineering applied to the Chair Law: ergonomic planning and resource sizing using the 5W+1H methodology in a bonded warehouse

Resumen: Desde hace más de dos siglos, el trabajo en plantas de producción y almacenes se realiza de pie, condición que la ergonomía laboral busca revertir mediante el rediseño de los puestos de trabajo. En México, el 19 de diciembre de 2024 se publicó la reforma a la Ley Federal del Trabajo conocida como “Ley Silla”, que reconoce el derecho de las personas trabajadoras a un descanso sentado durante su jornada. Este artículo documenta la planeación con la que un recinto fiscalizado —inmueble bajo régimen aduanero donde el personal opera casi en su totalidad en bipedestación— se preparó para cumplir la reforma, aplicando la metodología 5W+1H como guía de un plan de implementación sustentado en análisis estadístico, en la normatividad mexicana aplicable (NOM-036-1-STPS-2018, Disposiciones STPS 2025) y en estudios ergonómicos. Se evaluó el riesgo por bipedestación en una muestra de 18 colaboradores, proyectada estadísticamente a los 79 del área operativa (83.3% en riesgo medio o alto), se calculó el número de asientos necesarios por área (16 en total, incluido el recinto en el AICM) y se diseñaron dos escenarios de distribución de horarios de descanso, además de un instructivo de implementación. El trabajo se limita a la fase de planeación; la selección final de los escenarios y su ejecución quedan como trabajo futuro.

Palabras clave: Recinto fiscalizado. Ley Silla. Metodología 5W+1H. Ergonomía laboral. Normatividad mexicana.

Resumo: Há mais de dois séculos, o trabalho em plantas de produção e armazéns é realizado em pé, condição que a ergonomia do trabalho busca reverter por meio do redesenho dos postos de trabalho. No México, em 19 de dezembro de 2024, foi publicada a reforma da Lei Federal do Trabalho conhecida como “Lei da Cadeira”, que reconhece o direito dos trabalhadores ao descanso sentado durante a jornada. Este artigo documenta o planejamento com o qual um recinto alfandegado — imóvel sob regime aduaneiro onde o pessoal trabalha quase integralmente em posição ortostática — se preparou para cumprir a reforma, aplicando a metodologia 5W+1H como guia de um plano de implementação sustentado em análise estatística, nas normas mexicanas aplicáveis (NOM-036-1-STPS-2018, Disposições STPS 2025) e em estudos ergonômicos. O risco por posição ortostática foi avaliado em uma amostra de 18 colaboradores, projetada estatisticamente para os 79 da área operacional (83,3% em risco médio ou alto); calculou-se o número de assentos necessários por área (16 no total, incluindo o recinto no AICM); e foram elaborados dois cenários de distribuição dos horários de descanso, além de uma instrução de implementação. O trabalho limita-se à fase de planejamento; a seleção final dos cenários e sua execução permanecem como trabalho futuro.

Palavras-chave: Recinto alfandegado. Lei da Cadeira. Metodologia 5W+1H. Ergonomia do trabalho. Normas mexicanas.

Abstract: For more than two centuries, work in production plants and warehouses has been performed standing, a condition that occupational ergonomics seeks to reverse by redesigning workstations. In Mexico, on December 19, 2024, an amendment to the Federal Labor Law known as the “Ley Silla” (Chair Law) was published, recognizing workers’ right to a seated rest period during their shift. This article documents how a bonded warehouse —a facility under

customs regime where personnel operate almost entirely in a standing position— prepared to comply with the amendment, applying the 5W+1H methodology to guide an implementation plan supported by statistical analysis, Mexican regulations (NOM-036-1-STPS-2018, 2025 STPS Provisions), and ergonomic studies. Standing-related risk was assessed in a sample of 18 workers, statistically projected to the 79 in the operating area (83.3% at medium or high risk); the number of seats required per area was calculated (16 in total, including the facility at the Mexico City International Airport); and six rest-schedule distribution scenarios were designed, along with an implementation guide. The work is limited to the planning phase; final scenario selection and execution remain as future work.

Keywords: Bonded warehouse. Ley Silla. 5W+1H methodology. Occupational ergonomics. Mexican regulatory framework.

1. Introducción

Un recinto fiscalizado es un inmueble de propiedad privada, ubicado dentro de la circunscripción de una aduana, que se habilita para introducir mercancía bajo el régimen aduanero de recinto fiscalizado estratégico. Ese régimen permite meter mercancía extranjera, nacional o nacionalizada por tiempo limitado, ya sea para manejarla, almacenarla, custodiarla, exhibirla, venderla, distribuirla, elaborarla, transformarla, repararla o enviarla por mensajería. Quienes operan el régimen son personas morales —entes jurídicos creados y reconocidos en el derecho para regular y fomentar actividades lícitas— que tienen el uso o goce de una superficie dentro de esos inmuebles habilitados, o que cuentan con la concesión o autorización para prestar los servicios de manejo, almacenaje y custodia de mercancías de comercio exterior.

En la práctica, la operación dentro de estos recintos se parece a la de cualquier almacén: operadores, patineros y montacarguistas clasifican, colocan y dan salida a la mercancía bajo la supervisión de un jefe inmediato y, por encima de él, de una gerencia, todo bajo la regulación de la Agencia Nacional de Aduanas de México (ANAM) y en cumplimiento de la Ley Aduanera. El área operativa exige trabajar de pie, es decir, en bipedestación —la postura erguida del cuerpo sobre las dos extremidades inferiores—, a lo que se suma cargar y trasladar mercancía de un punto a otro, de modo que la demanda física de estos puestos es alta. La bipedestación puede ser estática, cuando la persona trabajadora realiza sus tareas de pie con desplazamientos mínimos, o dinámica, cuando tiene posibilidad de desplazamientos más amplios; en ambos casos, cuando se sostiene por más de tres horas continuas durante la jornada se considera bipedestación prolongada, la condición que la reforma legal busca atender. En esta línea, Juárez Ochoa et al. (2025) desarrollaron una guía metodológica para evaluar puestos de trabajo en bipedestación y alinearlos con la Ley Silla en una empresa maquiladora de Ciudad Juárez, señalando que la falta de metodologías ergonómicas ya establecidas dificulta que las

organizaciones respondan con rapidez a esta reforma. El estudio del trabajo y la ergonomía forman parte del núcleo tradicional de la Ingeniería Industrial, disciplina que analiza y diseña los métodos de trabajo considerando el factor humano (NIEBEL; FREIVALDS, 2009).

El 19 de diciembre de 2024 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la reforma conocida popularmente como “Ley Silla” (CÁMARA DE DIPUTADOS, 2024). El nombre engaña un poco: no es una ley nueva, sino una reforma a los artículos 132 (primer párrafo y fracción V), 133 (primer párrafo), 422 (primer párrafo) y 423 (fracciones I, V, VIII y X) de la Ley Federal del Trabajo (LFT), además de la adición de una fracción XVII Bis al artículo 133. Lo que garantiza es el derecho al descanso durante la jornada para quienes trabajan de pie en los sectores de servicios y comercio, en centros de trabajo análogos y en establecimientos industriales. La reforma entró en vigor el 17 de junio de 2025, acompañada de las Disposiciones Oficiales que elaboró la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) y que se publicaron en el DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 2025), a cuya vigilancia y aplicación está obligada la STPS conforme al artículo 123, apartado A, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y sus reglamentos. El mismo documento sugiere apoyarse en la NOM-017-STPS-2024 (equipo de protección personal), la NOM-019-STPS-2011 (comisiones de seguridad e higiene) y la NOM-030-STPS-2009 (servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo) para interpretar mejor las Disposiciones.

Las Disposiciones Oficiales de la STPS enumeran lo que la persona empleadora debe hacer para cumplir con la reforma: realizar un análisis para identificar al personal que requiere asiento o silla con respaldo —integrándolo al programa de seguridad y salud en el trabajo conforme a la NOM-030-STPS-2009—; registrar en las actas de verificación de la comisión de seguridad e higiene los riesgos laborales relacionados con la bipedestación y las medidas preventivas correspondientes; evaluar el nivel de riesgo de cada persona trabajadora en bipedestación considerando siete factores, para los que el propio documento incluye tablas con un procedimiento de puntaje; proporcionar el tipo de asiento o silla más adecuado según la evaluación de riesgo, ya sea en el puesto de trabajo o en un lugar distinto; implementar medidas preventivas tales como estaciones de trabajo que permitan sentarse, alternancia de posturas, calzado ergonómico, pisos amortiguados y un programa de pausas activas; e informar a las personas trabajadoras sobre los riesgos derivados de la bipedestación y las medidas adoptadas para su prevención.

El reto para el recinto fiscalizado es, entonces, de traducción: pasar del texto legal a un plan concreto que pueda ejecutarse en piso. Este artículo documenta esa fase de planeación,

entendida como un problema propio de la Ingeniería Industrial —de estudio del trabajo, ergonomía y diseño de procesos— antes que un ejercicio jurídico o administrativo. El objetivo fue planear la implementación de la reforma en el área operativa del recinto fiscalizado de modo que resultara ejecutable, para lo cual se utilizó la metodología 5W+1H como guía, apoyada en análisis estadístico, en la normatividad mexicana aplicable y en estudios ergonómicos.

2. Material y método

La planeación se apoyó en la metodología 5W+1H, también conocida como Método Kipling en honor a Rudyard Kipling, la cual consiste en hacerle a un problema una serie de preguntas fijas para mejorar un proceso o para planear e implementar algo nuevo como solución (Tabla 1). Su fortaleza radica en que obliga a precisar qué, cuándo, dónde, quién, por qué y cómo se ejecutará cada acción, lo que la convierte en una herramienta ampliamente utilizada junto con el ciclo de mejora continua PDCA en la gestión de procesos (TRÍAS et al., 2009).

Pregunta	**Significado**
What?	¿Qué?
When?	¿Cuándo?
Where?	¿Dónde?
Who?	¿Quién?
Why?	¿Por qué?
How?	¿Cómo?

Tabla 1. Metodología 5W+1H.
Fuente: elaboración propia con base en Trías et al. (2009).

La metodología se desarrolló de la siguiente manera:

¿Qué? El objetivo fue planear la reforma a la Ley Silla de modo que su implementación en el área operativa del recinto fiscalizado —es decir, en almacén— resultara sencilla.

¿Cuándo? El plazo comenzó a correr el 17 de junio de 2025: desde esa fecha, las organizaciones cuentan con 180 días naturales para ajustar su normativa interna, sus reglamentos y sus condiciones de trabajo.

¿Dónde? La adecuación se realizó en el área operativa del recinto fiscalizado, que es donde más se trabaja de pie: Almacén, Arribo (paquetería) y el Área de Previos.

¿Quién? Ingeniería y Jurídico llevaron la planeación, el seguimiento y el cumplimiento de la implementación de la reforma.

¿Por qué? Más allá del beneficio para quienes trabajan de pie, la razón es cumplir legalmente ante la STPS y evitar multas y sanciones: el incumplimiento puede costar miles de

veces el valor de la Unidad de Medida y Actualización (UMA) y, en caso de reincidencia, escalar hasta la suspensión de actividades.

¿Cómo? A partir de las cinco preguntas anteriores se derivaron cinco procedimientos, que se describen en los apartados 2.1 a 2.5: (1) la redacción de una política interna; (2) el diseño y aplicación de un estudio ergonómico con su matriz de riesgo; (3) el cálculo del número de asientos por área; (4) el diseño de escenarios de distribución de horarios de descanso; y (5) la elaboración de un instructivo de trabajo con sus materiales de difusión.

2.1 Política Ley Silla

Se redactó la “Política Ley Silla”, un documento interno con el que la Organización comunica a su personal que está alineada al cumplimiento normativo y al cuidado de sus derechos y obligaciones como colaboradores. La política está dirigida a todo el personal del área operativa que trabaja de pie; formaliza el compromiso de la empresa con los artículos 132 (primer párrafo y fracción V), 133 (primer párrafo), 422 (primer párrafo) y 423 (fracciones I, V, VIII y X) de la LFT, más la fracción XVII Bis del artículo 133, y cubre alcance, responsables, la referencia a la reforma y a las Disposiciones de la STPS, y la mención de los instrumentos en los que se apoya (matriz de riesgo, instructivo, etc.). Por confidencialidad, el documento no se reproduce en este artículo; junto con los instrumentos que se desprenden de ella, forma parte del Sistema de Gestión Integral (SGI) en el que se encuentra en proceso la Organización.

2.2 Estudio ergonómico y matriz de riesgo

Con la política ya definida, el siguiente paso fue diseñar el procedimiento para medir el nivel de riesgo del personal que trabaja de pie. El diagnóstico se apoyó en dos documentos oficiales: las Disposiciones sobre los factores de riesgo de trabajo que la STPS publicó en el DOF el 17 de julio de 2025, y la NOM-036-1-STPS-2018 sobre factores de riesgo ergonómico en el trabajo, que marca cómo identificarlos, analizarlos, prevenirlos y controlarlos (SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL, 2018).

Las Disposiciones piden evaluar a cada persona trabajadora en bipedestación a partir de siete factores: a) tiempo de permanencia de pie, b) posibilidad de cambiar de postura, c) tipo de superficie de trabajo, d) características del calzado utilizado, e) espacio disponible para moverse, f) malestares reportados por la persona trabajadora, y g) pausas o tareas alternas sin comprometer la actividad. Para operacionalizar esta evaluación se diseñó el diagrama de la

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

Figura 1, que determina si a la persona le aplica el Decreto y, en caso afirmativo, dónde debe proporcionársele el asiento o silla con respaldo.

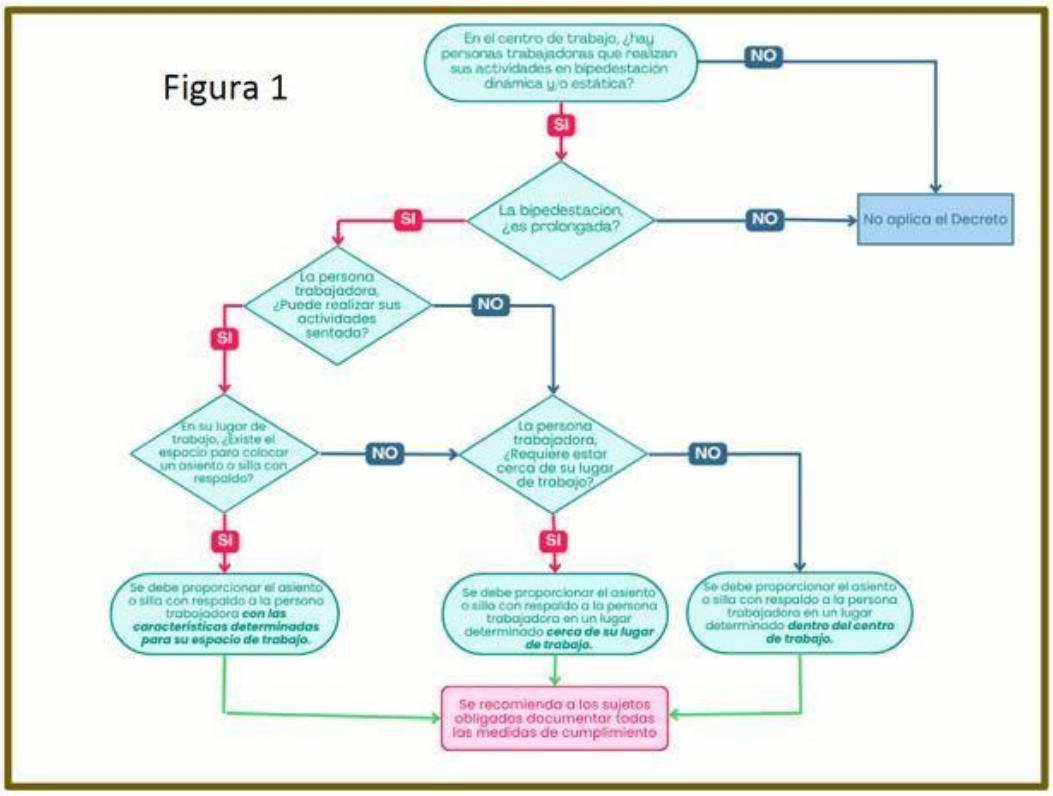


Figura 1. Diagrama de apoyo para determinar la necesidad y ubicación del asiento o silla con respaldo.
Fuente: Disposiciones Oficiales de la STPS.

Para bajar la evaluación a piso se diseñó un cuestionario de movilidad dirigido al personal operativo (Figura 2), en el que cada uno de los siete factores se califica en tres niveles —Baja, Media y Alta—, equivalentes a un puntaje de 1 a 3 que fija la normativa.

Cuestionario de movilidad
Fecha: _____ Área: _____ Posición: _____
Marque con una X la opción que aplique.

Pregunta	**Calificación 1**	**Calificación 2**	**Calificación 3**
1. Duración continua en posición de pie	Baja (0 a 30 minutos)	Media (30 a 60 minutos)	Alta (más de 60 minutos)
2. Posibilidad de cambiar de postura	Baja	Media	Alta
3. Tipo de superficie de trabajo	Piso duro	Piso firme	Piso blando
4. Características del calzado utilizado	Inadecuado	Aceptable	Ergonómico
5. Espacio disponible para moverse	Reducido	Limitado	Amplio
6. Ha reportado malestares por la ejecución de sus actividades	Ninguno	Ocasional	Frecuente
7. Posibilidad de realizar pausas	Nunca	A veces	Siempre

Nombre completo y firma: _____

Figura 2. Cuestionario de movilidad aplicado al personal operativo.
Fuente: elaboración propia.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

El criterio detallado para calificar cada factor se muestra en la Tabla 2. La suma de los siete factores da el nivel de riesgo global de cada persona evaluada, conforme a los siguientes rangos (Tabla 3):

Total de puntos	**Nivel de riesgo**
7	Bajo
8–14	Medio
15–21	Alto

Tabla 2. Equivalencia entre el puntaje total y el nivel de riesgo por bipedestación.
Fuente: elaboración propia con base en las Disposiciones STPS (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 2025).

Factor evaluado	**Bajo (1)**	**Medio (2)**	**Alto (3)**
1. Duración continua en posición de pie	0 a 30 min	30 a 60 min	Más de 60 min
2. Posibilidad de cambiar de postura	Sí, con frecuencia	Algunas veces	No puede cambiar de postura
3. Tipo de superficie de trabajo	Piso blando (tapete, alfombra o antifatiga)	Piso firme (madera, duela o hule)	Piso duro (concreto, cerámica o similares)
4. Características del calzado utilizado	Ergonómico, con buen soporte	Aceptable, no específico	Inadecuado, duro o inseguro
5. Espacio disponible para moverse	Amplio, libre desplazamiento	Limitado, sin obstáculos	Muy reducido o nulo
6. Malestares reportados	Ninguno	Fatiga eventual, dolor y/o pesadez ocasional	Dolor lumbar frecuente, hinchazón y/o calambres
7. Pausas o tareas alternas	Pausas planeadas por tiempos regulares	Pausas no programadas (informales)	Ninguna pausa disponible

Tabla 3. Cuestionario de movilidad aplicado al personal operativo, con equivalencia de puntaje por nivel (1 = Baja, 2 = Media, 3 = Alta).
Fuente: elaboración propia con base en las Disposiciones STPS (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 2025) y la NOM-036-1-STPS-2018.

El cuestionario se aplicó a todo el personal operativo de Almacén, Arribo, Previos y al recinto propiedad de la Organización en el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM), distinguiendo el tipo de bipedestación de cada puesto —dinámica para los Auxiliares Operativos, estática para el personal Montacarguista— y registrando además los riesgos ergonómicos propios de cada actividad (posturas inadecuadas, torsión de torso al transportar carga, movimientos repetitivos). Los resultados se presentan de forma agregada, sin identificar a las personas evaluadas, por razones de confidencialidad.

2.3 Cálculo de asientos por área

Con el nivel de riesgo como criterio de asignación, el siguiente procedimiento consistió en calcular cuántas sillas hacían falta en cada área operativa, a partir del total de colaboradores

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

y de los tiempos de descanso definidos. Los descansos tienen una duración de 10 minutos como máximo por cada tres horas efectivas laboradas. Dado que los horarios de ingreso del personal son escalonados —cada colaborador cuenta su jornada a partir de su propia hora de entrada—, se tomó una ventana de tiempo de referencia de 2 horas (120 minutos) y se dividió entre el tiempo de ciclo (T = 15 minutos), lo que da 8 rangos de descanso para repartir en el turno. La Tabla 4 muestra cómo quedan distribuidos esos ocho rangos de descanso de acuerdo con la hora de entrada de cada turno.

Entrada (turno)	Rango 1	Rango 2	Rango 3	Rango 4	Rango 5	Rango 6	Rango 7	Rango 8
08:00	10:00–10:15	10:15–10:30	10:30–10:45	10:45–11:00	11:00–11:15	11:15–11:30	11:30–11:45	11:45–12:00
09:00	11:00–11:15	11:15–11:30	11:30–11:45	11:45–12:00	12:00–12:15	12:15–12:30	12:30–12:45	12:45–13:00
10:00	12:00–12:15	12:15–12:30	12:30–12:45	12:45–13:00	13:00–13:15	13:15–13:30	13:30–13:45	13:45–14:00
11:00	13:00–13:15	13:15–13:30	13:30–13:45	13:45–14:00	14:00–14:15	14:15–14:30	14:30–14:45	14:45–15:00
12:00	14:00–14:15	14:15–14:30	14:30–14:45	14:45–15:00	15:00–15:15	15:15–15:30	15:30–15:45	15:45–16:00
21:00	23:00–23:15	23:15–23:30	23:30–23:45	23:45–00:00	00:00–00:15	00:15–00:30	00:30–00:45	00:45–01:00

Tabla 4. Rangos de descanso por hora de entrada de turno (ocho periodos de 10 minutos por jornada). Fuente: elaboración propia.

Se definieron las siguientes variables:

P = número de colaboradores considerados en el área;

T1 = tiempo de descanso asignado por persona (10 minutos);

T2 = tiempo de relevo entre descansos, necesario para no interrumpir la operación (5 minutos);

T = tiempo del ciclo total de descanso, resultado de la suma de T1 y T2 (15 minutos).

El número de periodos de descanso disponibles en la ventana de referencia se obtiene con la Fórmula (1), y el número de sillas requeridas por área con la Fórmula (2):

Fórmula (1): Periodos de descanso = (Ventana de referencia en min) / T

Fórmula (2): No. de sillas = P / Periodos de descanso

Este procedimiento se aplicó de manera independiente a cada área operativa del recinto fiscalizado (Almacén, Arribo y Previos) y al recinto propiedad de la Organización en el AICM, considerando en cada caso su propio número de colaboradores P; los resultados numéricos de cada área se presentan en la sección de Resultados. Con las sillas calculadas y asignadas por área, se determinó también el cumplimiento de la obligación establecida en el artículo 132, fracción V, de la LFT, en cuanto a mantener el número de asientos suficientes a disposición del personal que labora en bipedestación.

2.4 Escenarios de distribución de horarios

El tiempo que el personal pasa de pie no es igual en todas las áreas del recinto: depende de la carga operativa, de la hora a la que entra cada equipo y del tipo de actividad que realiza. Por ello no se fijó un horario único de descanso para toda la Organización; en su lugar se diseñaron varios escenarios de distribución, de manera que cada área pudiera ajustar el momento y la frecuencia de las pausas a sus propias condiciones sin frenar la operación. La idea se apoya en Castro Figueroa y Ramos Carrillo (2025), quienes recomiendan alternar entre estar de pie y estar sentado como medida para reducir el riesgo de lesiones por bipedestación prolongada.

Bajo este principio se diseñaron seis escenarios (A a F), cada uno con una distribución distinta del momento del primer descanso y del tiempo trabajado antes y después de la hora de comida, de manera que cada área pudiera elegir, al momento de la implementación, el que mejor se acoplara a sus condiciones operativas sin frenar la operación; la decisión no queda congelada y puede cambiar cuando cambie la operación. El detalle de los seis escenarios se presenta en la sección de Resultados (Tablas 7 a 12). La selección final del escenario por área queda fuera del alcance de este trabajo y se declara como trabajo futuro.

2.5 Instructivo y materiales de difusión

Para cerrar la planeación se redactó un instructivo de trabajo en bipedestación para la toma de descansos, en el que quedan las actividades en orden y quién responde por cada una. El instructivo se dividió en dos diagramas: uno para la planeación e implementación general del proceso (Figura 3) y otro específico para la toma de descanso durante la jornada (Figura 4).

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026



Figura 3. Instructivo para la planeación e implementación de la Reforma.
Fuente: elaboración propia.

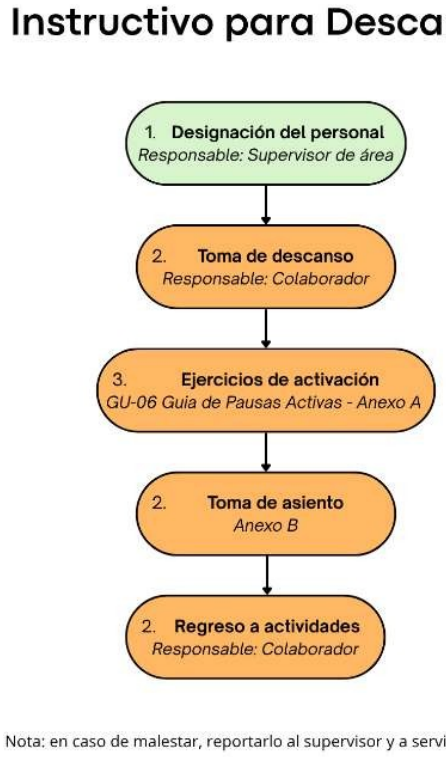


Figura 4. Instructivo para la toma de descanso durante la jornada.
Fuente: elaboración propia.

Para difundir y capacitar al personal se elaboraron además dos recursos gráficos que acompañan al instructivo: una Guía de Pausas Activas con ejercicios de activación física organizados por zona corporal (Apéndice B), y una infografía de postura correcta en bipedestación, con los ángulos y posiciones recomendados para reducir la fatiga muscular durante la jornada (Apéndice C). La intención de estos materiales es doble: que el personal entienda mejor de qué se trata la Reforma y que se apropie de ella de forma correcta, no solo en el papel.

3. Resultados y discusión

De aplicar la metodología descrita salieron cinco productos concretos para la planeación de la implementación de la Ley Silla en el Recinto Fiscalizado: la Política Ley Silla, la evaluación de riesgo por bipedestación, el cálculo de asientos por área, los escenarios de distribución de horarios de descanso, y el instructivo con sus materiales de difusión. La planeación siguió diez etapas, desde que se publicó la Reforma hasta que salió el material de difusión para el personal:

1) publicación de la Reforma a la Ley Silla;
2) publicación de las Disposiciones de la STPS sobre la Ley Silla;
3) elaboración de la documentación correspondiente;
4) estudio ergonómico sobre los riesgos de trabajo en bipedestación;
5) elaboración de la Política sobre la Reforma a la Ley Silla;
6) matriz de riesgos;
7) instructivo de trabajo en bipedestación para la toma de descansos;
8) escenarios para la distribución de horarios;
9) guía de pausas activas; y
10) carteles de pausas activas y postura correcta para la toma de descanso.

3.1 Política Ley Silla

La Política Ley Silla quedó redactada y publicada dentro del Sistema de Gestión Integral (SGI) de la Organización, dando cumplimiento formal a la obligación patronal derivada del artículo 132, fracción V, y de la fracción XVII Bis del artículo 133 de la LFT.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

3.2 Estudio ergonómico y evaluación de riesgo

El cuestionario de movilidad (Tabla 2) se aplicó a las 79 personas que trabajan de pie en el área operativa del Recinto Fiscalizado, calificándolas con el sistema de puntaje de las Disposiciones STPS (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 2025). Para la aplicación completa de la matriz de riesgo de siete factores (Apéndice A) se trabajó con una muestra de 18 personas, y la distribución de riesgo observada en esa muestra (3 en riesgo bajo, 8 en riesgo medio y 7 en riesgo alto) se proyectó proporcionalmente sobre el total de 79 colaboradores del área operativa (Tabla 5).

Nivel de riesgo	Trabajadores evaluados (proyección)	Porcentaje
Bajo	13	16.7%
Medio	35	44.4%
Alto	31	38.9%
Total	79	100%

Tabla 5. Nivel de riesgo por bipedestación proyectado al total de colaboradores del área operativa (n=79), a partir de la distribución observada en la muestra evaluada con la matriz completa (n=18).
Fuente: elaboración propia.

Esta proyección debe leerse con cautela: la muestra a la que se aplicó la matriz completa (18 personas) representa sólo el 22.8% de la población operativa (79 personas), por lo que la distribución de la Tabla 5 es una estimación proporcional y no el resultado de evaluar a la totalidad del personal. El extracto de la matriz de riesgo aplicada a la muestra se presenta en el Apéndice A. Con esa reserva, el dato confirma que más de tres cuartas partes del personal evaluado (83.3%) queda en riesgo medio o alto, lo que indica que la asignación de asientos ergonómicos debe priorizarse para esos dos grupos, con las características que pide el inciso f) de las Disposiciones DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 2025) para el asiento o silla con respaldo.

El análisis por puesto dejó ver riesgos más específicos. Entre los auxiliares operativos, que trabajan en bipedestación dinámica, y los montacarguistas, que lo hacen en bipedestación estática, destacan las posturas inadecuadas y la torsión de torso durante el transporte de carga, además de los movimientos repetitivos que trae consigo la carga, el transporte, la estiba, la organización y la clasificación en el área de Almacén. Del mismo análisis salió el nivel de atención requerido por área: Previos y Almacén calificaron “Bueno” tanto en esfuerzo como en condiciones, mientras que Arribo quedó “Bueno” en esfuerzo, pero “Regular” en condiciones. Esa diferencia refleja que los puntos de verificación del Recinto Fiscalizado no operan igual entre sí.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

3.3 Cálculo de asientos por área

Con los 79 colaboradores del Recinto Fiscalizado principal (58 en Almacén, 12 en Arribo y 9 en Previos) y el procedimiento descrito en el apartado 2.3, la asignación de sillas por área quedó como se muestra en la Tabla 6. En Almacén (P = 58), la Fórmula (1) da 8 periodos de descanso en la ventana de referencia y la Fórmula (2) arroja 8 colaboradores por periodo; se acondicionaron 10 sillas, considerando la operación del área. En Arribo (P = 12) y en Previos (P = 9), el mismo procedimiento arrojó 2 sillas por área, acondicionándose además 4 sillas en Arribo por contar con dos puntos de recepción. El mismo ejercicio se repitió para el recinto propiedad de la Organización en el AICM (P = 8 colaboradores), al que le correspondieron 2 sillas.

Área	**Colaboradores**	**Sillas asignadas**
Almacén	58	10
Arribo	12	2
Previos	9	2
Subtotal Recinto Fiscalizado	79	14
AICM	8	2
Total	87	16

Tabla 6. Resultado del cálculo de asientos por área.
Fuente: elaboración propia.

Entre ambos recintos suman 16 sillas repartidas por punto de operación, con lo que queda cubierto el número suficiente de asientos que exige el artículo 132, fracción V, de la LFT. A su vez, quedaron definidos los rangos de horario de descanso una vez que el personal ingresa a cada turno (8:00, 9:00, 10:00, 11:00, 12:00 y 21:00 horas), estableciéndose hasta ocho periodos de descanso de 10 minutos por jornada, según el turno de entrada de cada colaborador.

3.4 Escenarios de distribución de horarios

Se diseñaron dos escenarios (A y B), cada uno con una distribución distinta del momento del primer descanso y del tiempo laborado antes y después de la hora de comida (Tablas 7 y 8). Cada tabla representa, en bloques de una hora, la jornada completa: en verde el tiempo laborado, en naranja, y en azul la zona de rangos de horarios de descanso en el que se toma la pausa de 10 minutos. Estas alternativas permiten a la Organización seleccionar, para cada área, el escenario que mejor se acople a su carga operativa al momento de la implementación.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

Escenario / hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A			Zona de horarios de descanso			Hora de comida			

Tabla 7. Escenario A. El descanso de 10 minutos se toma a partir del término de la segunda hora laborada, de forma escalonada, abarcando hasta el final de la tercera hora laborada, con base en el inicio de la jornada. Fuente: elaboración propia.

Escenario / hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B				Hora de comida			Zona de horarios de descanso		

Tabla 8. Escenario B. Invierte el orden: primero se trabaja, se come en la cuarta hora, y el descanso de 10 minutos se toma de forma escalonada después de la segunda hora laborada después de la comida, abarcando hasta el final de la tercera hora laborada después de la comida. Fuente: elaboración propia.

Ninguno de los escenarios se seleccionó como definitivo para una operación en particular: esa decisión, así como la ejecución de las medidas planeadas (instalación de asientos, implementación del instructivo, seguimiento al programa de pausas activas), queda fuera del periodo de colaboración cubierto por este trabajo y se declara como trabajo futuro.

3.5 Instructivo y materiales de difusión

Se elaboraron los siguientes documentos entregables como soporte al proceso de comunicación y capacitación de los colaboradores: la Política Ley Silla; el instructivo de trabajo en bipedestación, con 8 pasos distribuidos entre las áreas de Ingeniería, Recursos Humanos, Supervisión y el propio colaborador (Figuras 3 y 4); la Guía de Pausas Activas, con ejercicios de activación física organizados por zona corporal (Apéndice B); y la infografía de postura correcta para la toma de descanso (Apéndice C). En conjunto, estos documentos —junto con la Política, el estudio ergonómico y su matriz de riesgo, el cálculo de asientos y los escenarios de horario— constituyen la evidencia documental de la etapa de planeación de la implementación de la Ley Silla en el Recinto Fiscalizado.

3.6 Discusión

Los hallazgos de este trabajo coinciden con lo reportado por Juárez Ochoa et al. (2025), quienes desarrollaron una guía metodológica estandarizada para el análisis ergonómico y la alineación a la Ley Silla en una empresa maquiladora de Ciudad Juárez, y señalan que la ausencia de metodologías ergonómicas ya establecidas dificulta que las organizaciones respondan con rapidez a la Reforma. El presente caso confirma esa carencia y aporta, además de la evaluación de riesgo, una capa adicional de dimensionamiento de recursos —cálculo de

asientos por área y diseño de escenarios de horario— que no forma parte del alcance de dicha guía y que resulta necesaria para pasar de la identificación del riesgo a un plan ejecutable en piso.

El contraste con Alvarado Valera et al. (2025), quienes documentan los retos legales y operativos que enfrentan las micro y pequeñas empresas (MYPES) de Ixtlán del Río, Nayarit, ante la implementación de la jornada laboral y la Ley Silla, resulta igualmente relevante. A diferencia de esas MYPES, que según los autores enfrentan limitaciones estructurales de personal y de recursos para documentar y sistematizar su cumplimiento, el Recinto Fiscalizado contó con áreas dedicadas de Ingeniería y Jurídico que permitieron construir un proceso formal, documentado y replicable (política, matriz de riesgo, instructivo). Esta diferencia sugiere que la capacidad de una organización para cumplir la Ley Silla de forma planeada —y no solo reactiva— depende en buena medida de su tamaño y de la disponibilidad de recursos técnicos dedicados, un punto que coincide con la lógica de dimensionamiento de recursos propia de la Ingeniería Industrial.

Por último, la principal limitación de este trabajo es la ya señalada en el apartado 3.2: la matriz de riesgo completa se aplicó a una muestra de 18 personas (22.8% de la población operativa de 79), por lo que la distribución de riesgo al total de colaboradores es una proyección estadística y no una evaluación censal. Ampliar la matriz de riesgo a la totalidad del personal, seleccionar el escenario de horario definitivo por área y medir el impacto de la implementación una vez ejecutada quedan como las líneas de trabajo futuro más directas de este estudio.

Conclusión

El trabajo presentado documentó la fase de planeación para la implementación de la Ley Silla en un recinto fiscalizado, utilizando la metodología 5W+1H como guía. A partir de las seis preguntas de esta metodología se derivaron cinco documentos entregables: la Política Ley Silla, el estudio ergonómico y su matriz de riesgo, el cálculo de asientos por área, los escenarios de distribución de horarios de descanso, y el instructivo con sus materiales de difusión.

Es importante señalar que este trabajo no es, ni fue orientado hacia, un ejercicio jurídico ni administrativo, sino una problemática propiamente aplicable a la Ingeniería Industrial. La evaluación del nivel de riesgo por bipedestación corresponde al campo de la ergonomía y la seguridad laboral; el cálculo del número de sillas necesarias por área es un problema de aprovechamiento y optimización de recursos, similar al que se resuelve en un balanceo de líneas o en la planeación de capacidad; el diseño de los dos escenarios de horarios de descanso es, en

esencia, un ejercicio de diseño de turnos y estudio del trabajo; y el instructivo, con sus roles y secuencia de actividades, es un producto típico del diseño de procesos.

El alcance de este trabajo se limita a la planeación. La evaluación de riesgo con la matriz completa se aplicó a una muestra de 18 personas de una población operativa de 79, por lo que su proyección al total debe tomarse con la reserva declarada en la sección de Discusión. De igual manera, la selección final del escenario de descanso aplicable a cada área y la ejecución misma de las medidas planeadas quedaron fuera del periodo de colaboración y se proponen como trabajo futuro.

La metodología usada para la planeación es aplicable a cualquier centro de trabajo con personal en bipedestación prolongada que deba dar cumplimiento a la Reforma, aportando no solo un caso de estudio, sino un procedimiento que otros ingenieros industriales orientados al área de seguridad e higiene pueden adaptar a sus propios entornos operativos.

Referencias

ALVARADO VALERA, E. G. et al. Retos legales y operativos de las MYPES de Ixtlán del Río, Nayarit, ante la implementación de la jornada laboral y la Ley Silla en México. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, [S. l.], v. 9, n. 5, p. 15270-15281, 2025. DOI: 10.37811/cl_rcm.v9i5.20758. Disponible en: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.20758.

CÁMARA DE DIPUTADOS, LXV Legislatura. Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo. Diario Oficial de la Federación, México, 19 dic. 2024. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5745676&fecha=19/12/2024.

CASTRO FIGUEROA, F. M.; RAMOS CARRILLO, F. J. G. Análisis de la Ley Silla sentando las bases para la dignidad laboral en México. CimaLex, [S. l.], v. 4, n. 7, p. 267-273, 2025.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. Disposiciones sobre los factores de riesgo de trabajo para garantizar el derecho al descanso durante la jornada laboral de las personas trabajadoras en bipedestación, en los sectores de servicios, comercio, centros de trabajo análogos y establecimientos industriales. México: Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 17 jul. 2025.

JUÁREZ OCHOA, A.; GÓMEZ BULL, K. G.; RODRÍGUEZ PICÓN, L. A. Desarrollo de guía metodológica estandarizada para el análisis ergonómico y la alineación de la Ley Silla en entornos de manufactura: estudio de caso de una empresa maquiladora en Ciudad Juárez, Chihuahua. Memorias Científicas y Tecnológicas, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 11-12, 2025. Edición especial.

MONDELO, P. R.; GREGORI TORADA, E.; BARRAU BOMBARDÓ, P. Ergonomía 1: fundamentos. Barcelona: Ediciones UPC, 2001.

NIEBEL, B. W.; FREIVALDS, A. Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo. 12. ed. Ciudad de México: McGraw-Hill, 2009.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. Ergonomía. [S. l.]: OIT, 2024. Disponible en: https://www.ilo.org/es/ergonomia.

QUINTO TRIBUNAL COLEGIADO EN MATERIA CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO. Personas morales. Su protección legal depende de la buena fe con la que se conduzcan. Tesis I.5o.C.64 C (10a.). Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, México, Décima Época, Libro XXIII, Tomo 3, p. 1693, ago. 2013. Disponible en: https://sjf2.scjn.gob.mx/detalle/tesis/2004276.

SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. NOM-036-1-STPS-2018: factores de riesgo ergonómico en el trabajo – identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: manejo manual de cargas. México: Diario Oficial de la Federación, 2018.

TRÍAS, M. et al. Las 5 W+H y el ciclo de mejora en la gestión de procesos. Gestión INN TEC, [S. l.], n. 1, p. 20-25, 2009.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

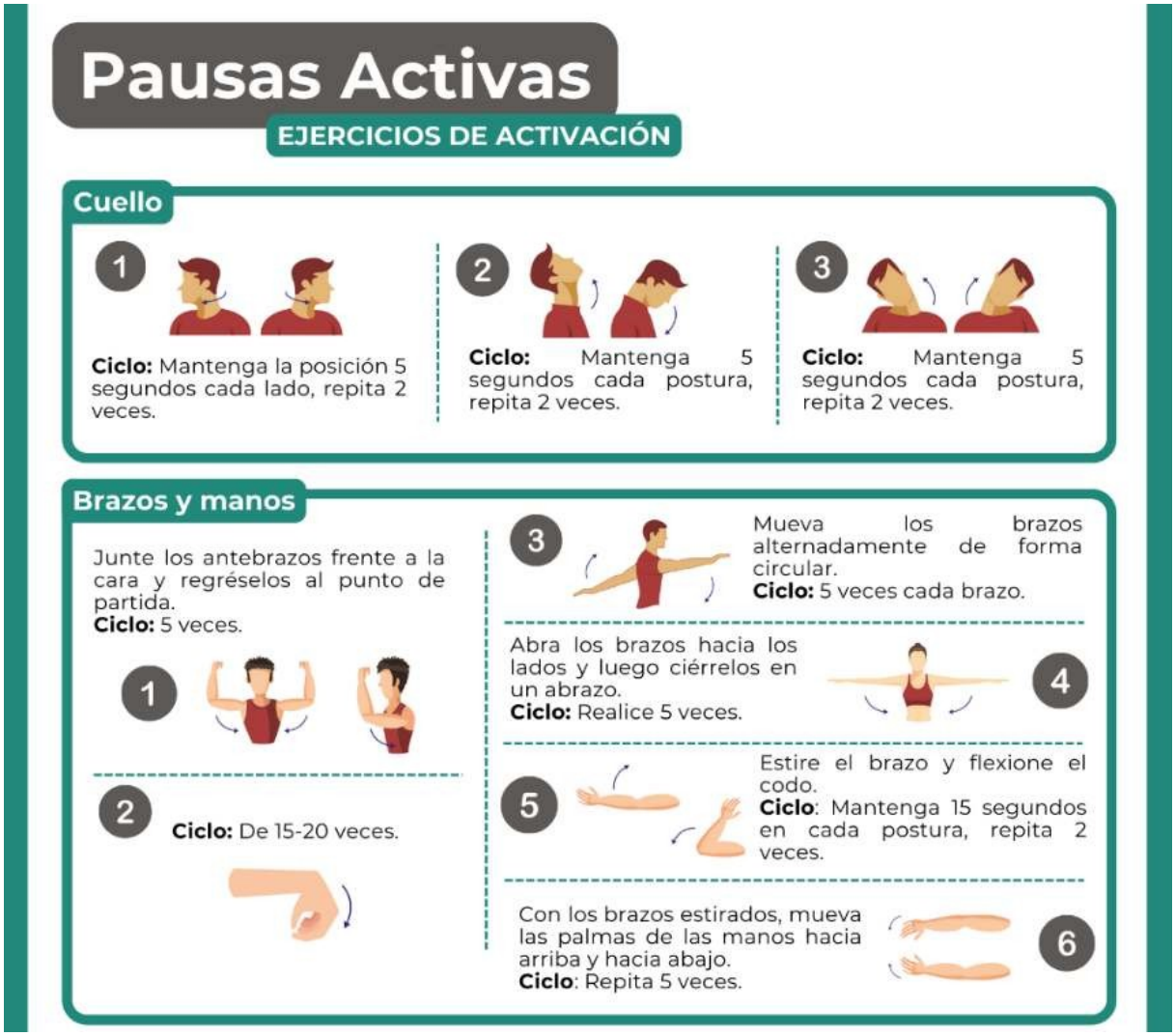
Apéndice A. Determinación del nivel de riesgo por bipedestación en la muestra evaluada (n = 18)

a	b	c	d	e	f	g	Total	Nivel de riesgo
0	0	0	0	0	0	0	0	Bajo
3	1	3	2	1	1	2	13	Medio
2	3	3	2	1	2	1	14	Medio
3	2	3	2	2	1	2	15	Alto
3	1	2	2	2	2	2	14	Medio
3	3	2	2	3	1	2	16	Alto
3	1	3	2	1	1	1	12	Medio
3	2	3	2	2	1	2	15	Alto
3	3	2	2	3	1	2	16	Alto
3	3	3	2	1	1	2	15	Alto
3	3	3	2	1	2	2	16	Alto
3	2	3	3	1	2	2	16	Alto
0	0	0	0	0	0	0	0	Bajo
3	2	2	2	1	2	2	14	Medio
2	2	3	3	1	1	1	13	Medio
3	1	3	2	1	2	1	13	Medio
0	0	0	0	0	0	0	0	Bajo
3	2	2	3	1	1	2	14	Medio

Nota. Condicionantes: a) tiempo de permanencia de pie; b) posibilidad de cambiar de postura; c) tipo de superficie de trabajo; d) características del calzado; e) espacio disponible para moverse; f) malestares reportados; g) pausas o tareas alternas.
Fuente: elaboración propia.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

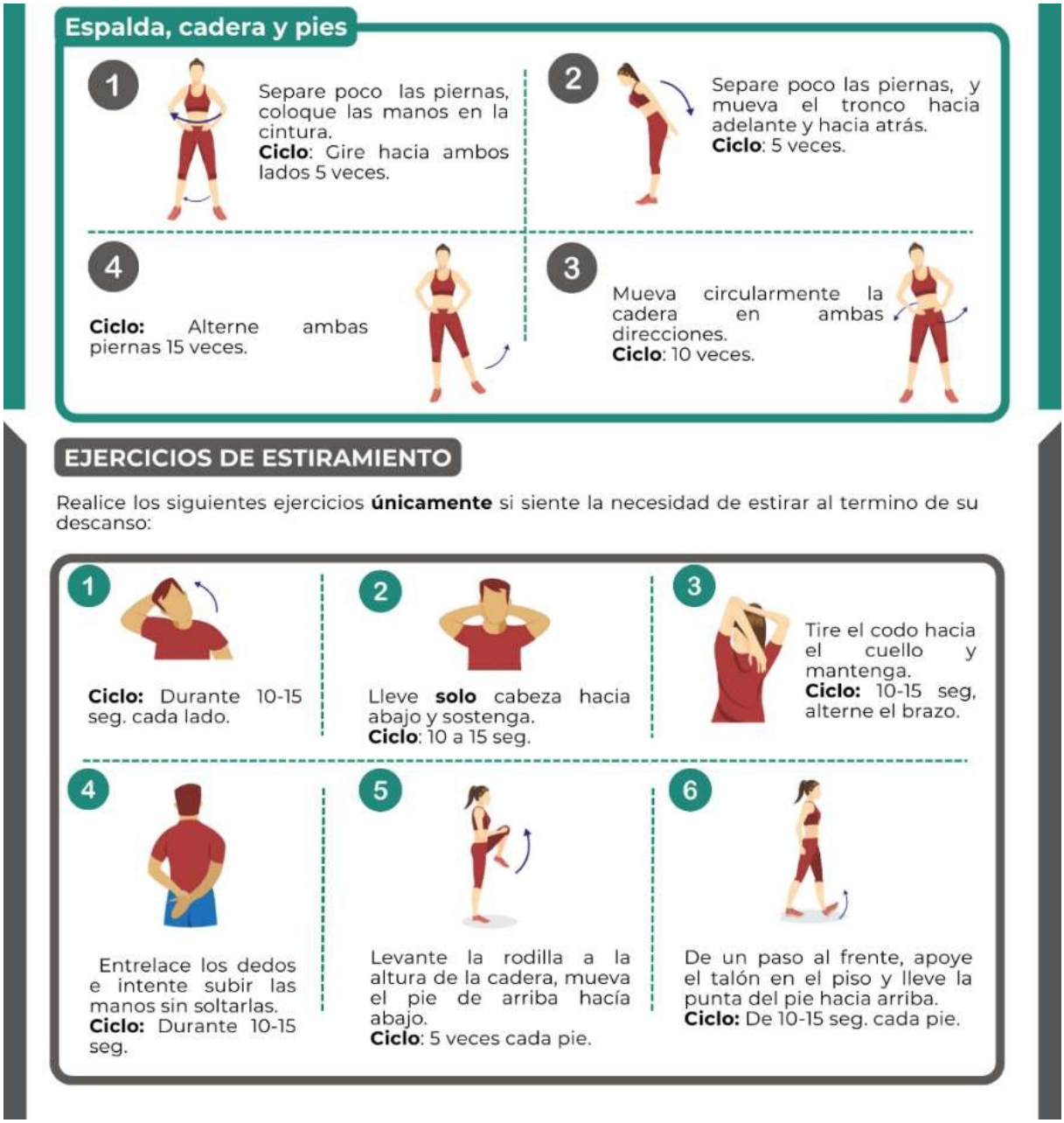
Apéndice B. Guía de pausas activas



Guía de pausas activas con ejercicios de activación física por zona corporal. Fuente: elaboración propia.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

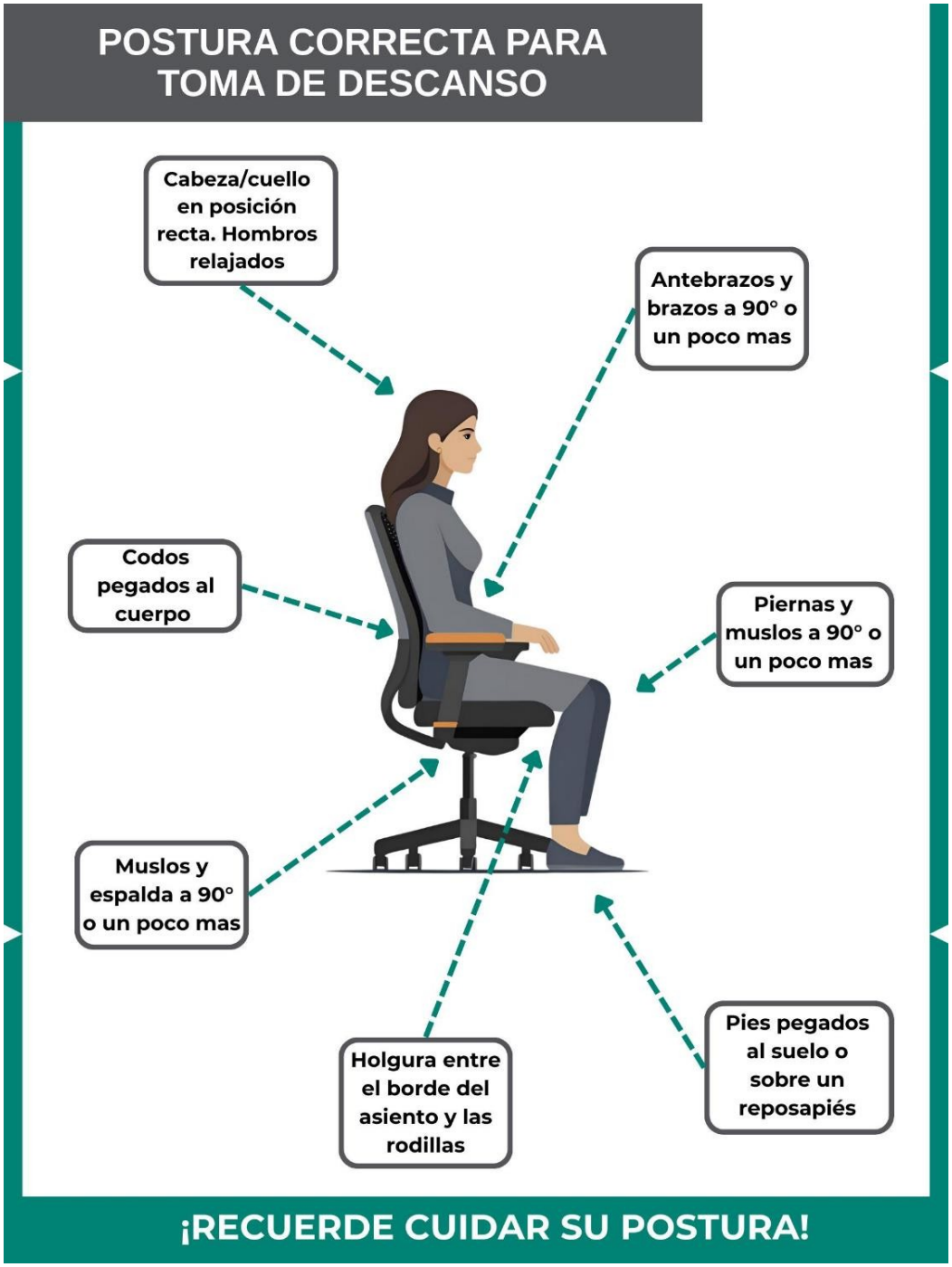
Apéndice B. Guía de pausas activas — continuación



Guía de pausas activas con ejercicios de activación física por zona corporal. Fuente: elaboración propia.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

Apéndice C. Postura correcta para la toma de descanso



Infografía de postura correcta en bipedestación para la toma de descanso. Fuente: elaboración propia.