

Última actualización 9.0 de Ergo/IBV, una herramienta informática para la evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales

Lourdes Tortosa Latonda, Carlos Chirivella Moreno,
David Garrido Jaén, Francisco Matey González, Alfonso Oltra Pastor,
Raquel Ruiz Folgado, Ramón Moraga Maestre, Juan Fernando Giménez Plá

INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA

El conocido método REBA de análisis postural se ha implementado como un nuevo módulo de la aplicación Ergo/IBV en su más reciente actualización. Este procedimiento permite evaluar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos derivados de las posturas inadecuadas adoptadas en el entorno de trabajo. A partir de la posición de los diferentes segmentos corporales, y de otros aspectos asociados a la postura de trabajo, se obtiene la denominada puntuación REBA que representa el nivel de riesgo asociado a la postura y el nivel de las acciones necesarias para reducir dicho riesgo.

Last 9.0 update for Ergo/IBV, a software tool for ergonomic and psychosocial risks assessment

REBA method, a well-known postural analysis procedure for whole body activities, has been implemented in a recent update for Ergo/IBV software. With this procedure it is possible to assess the risk of musculoskeletal disorders associated to work-related awkward postures. By coding the positions of individual body segments, and other posture related items, a final REBA score is obtained, which corresponds to a risk level that implies an action level in order to reduce the risk.

INTRODUCCIÓN

Con el fin de mantener la herramienta informática Ergo/IBV como una aplicación 'viva', el Instituto de Biomecánica (IBV) ha desarrollado recientemente una nueva versión de la misma que ha tenido en cuenta la opinión de los usuarios. Dicha opinión fue manifestada en una amplia encuesta realizada con este propósito a través de la web de la *Comunidad de Salud Laboral*.

Aunque inicialmente se centró en la evaluación de riesgos ergonómicos asociados a la carga física, Ergo/IBV ha ido ampliando su ámbito de aplicación con la sucesiva incorporación de diferentes procedimientos de análisis y otras mejoras. Así, la nueva versión 9.0 (Figura 1) dispone de nueve módulos de evaluación de riesgos, ocho de los cuales forman la *configuración básica* y uno tiene carácter *opcional*, tal como se resume a continuación.

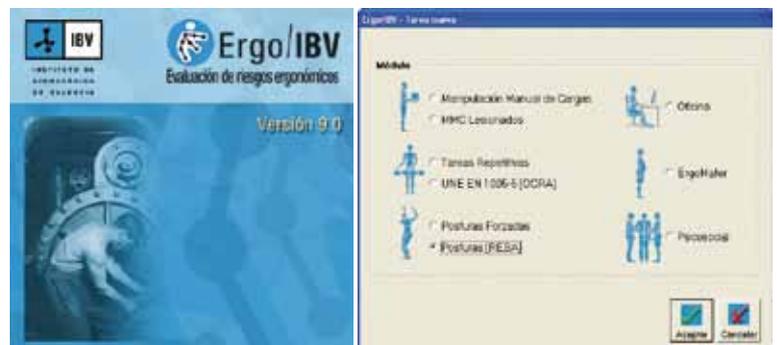


Figura 1. Módulos de la versión 9.0 de Ergo/IBV.

- **Manipulación Manual de Cargas.** Analiza tareas simples o múltiples de levantamiento, transporte, empuje o arrastre de cargas, calculando un índice de riesgo para la zona dorsolumbar de la espalda. Ofrece recomendaciones para realizar un rediseño interactivo de la tarea y reducir el índice de riesgo. Se basa en la ecuación NIOSH revisada, la Guía Técnica del INSHT, las tablas de Snook y Ciriello y la norma UNE-EN 1005-2.
- **MMC Lesionados.** Se aplica a tareas de manipulación manual de cargas realizadas por trabajadores con lesiones lumbares, para minimizar el riesgo de trastornos recurrentes al volver al trabajo tras una lesión. Incluye recomendaciones para reducir el riesgo y se basa en un estudio de investigación desarrollado por la Universidad de Ohio.
- **Tareas Repetitivas.** Evalúa tareas con movimientos repetitivos de los miembros superiores, calculando el nivel de riesgo de trastornos

- musculoesqueléticos para la zona del cuello-hombro y de la mano-muñeca por separado. Ofrece recomendaciones para reducir el riesgo cuando el caso lo requiere. Está basado en un estudio de investigación desarrollado por el IBV en colaboración con Unión de Mutuas y CC.OO.
- **UNE EN 1005-5 [OCRA].** Este módulo *opcional* permite analizar tareas con movimientos repetitivos de los miembros superiores, calculando el nivel de riesgo mediante el denominado índice OCRA. Se basa en la normativa vigente relacionada con la manipulación repetitiva de alta frecuencia.
- **Posturas Forzadas.** Analiza las posiciones inadecuadas de la espalda, los brazos y las piernas, obteniendo una visión general de las posturas adoptadas por el trabajador, su frecuencia de aparición y el nivel de riesgo asociado a cada postura. Este procedimiento se fundamenta en el método OWAS de análisis postural.
- **Posturas [REBA].** Este nuevo módulo, recién incorporado en la versión 9.0, permite analizar las posturas de trabajo mediante la denominada puntuación REBA y se describe después con más detalle.
- **Oficina.** Se aplica a tareas de oficina que suponen más de dos horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización de datos. Considera factores de riesgo relacionados con el ordenador, el mobiliario, el entorno y la organización del trabajo, y ofrece recomendaciones para mejorar los problemas detectados.
- **ErgoMater.** Analiza tareas realizadas por trabajadoras embarazadas, detectando factores de riesgo ergonómico para la madre o el feto en relación con las demandas físicas de la tarea, el entorno y la organización del trabajo. Incluye recomendaciones para controlar los riesgos detectados y se basa en un estudio de investigación desarrollado por el IBV en colaboración con Unión de Mutuas y Muvale.
- **Psicosocial.** Evalúa la exposición a riesgos psicosociales asociados al trabajo, pudiendo realizarse análisis individuales y también colectivos. Ofrece recomendaciones para establecer propuestas de mejora, que siempre deben contar con la participación de todos los agentes implicados. Se basa en la versión corta del método ISTAS21 (CoPsoQ).

Todos los módulos disponen de **vídeo** incorporado en el propio programa, lo que simplifica mucho el análisis de la tarea en algunos de ellos. Además, desde el programa se puede acceder a **ErgoBD** (Figura 2) que es una base de datos de ayuda al diseño ergonómico del trabajo. Esta base de datos contiene criterios de diseño, ejemplos de buenas prácticas, un catálogo de productos útiles para resolver problemas ergonómicos, bibliografía, legislación y normativa, enlaces web y otros documentos de interés en relación con el ámbito de aplicación de la Ergonomía.

MÓDULO POSTURAS [REBA]

La postura que se adopta en el desempeño de cualquier tarea laboral viene determinada por la interacción de una serie de factores, entre los que se incluyen el diseño y la distribución del puesto y del entorno de trabajo, las demandas y la organización de la tarea, y las características del propio trabajador (dimensiones corporales, hábitos posturales, etc.). Dicha interacción puede implicar posturas que se consideran

inadecuadas o forzadas, cuyos efectos tienen un carácter acumulativo. Estos efectos pueden ocasionar trastornos musculoesqueléticos (TME) que abarcan desde simples molestias o dolores corporales hasta incapacidades más graves.

En general, se consideran posturas inadecuadas aquellas que se adoptan en el extremo del rango de movilidad de las articulaciones corporales, las que se mantienen fijas durante periodos prolongados, las que requieren un elevado esfuerzo muscular estático o las que cargan las articulaciones de una manera asimétrica.

Las técnicas de análisis postural basadas en la observación constituyen una herramienta de gran ayuda a la hora de evaluar el riesgo de TME asociado a la actividad laboral. Entre estas técnicas se incluyen métodos como el OWAS (*Ovako Working posture Analysing System*), el RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) y el REBA (*Rapid Entire Body Assessment*),

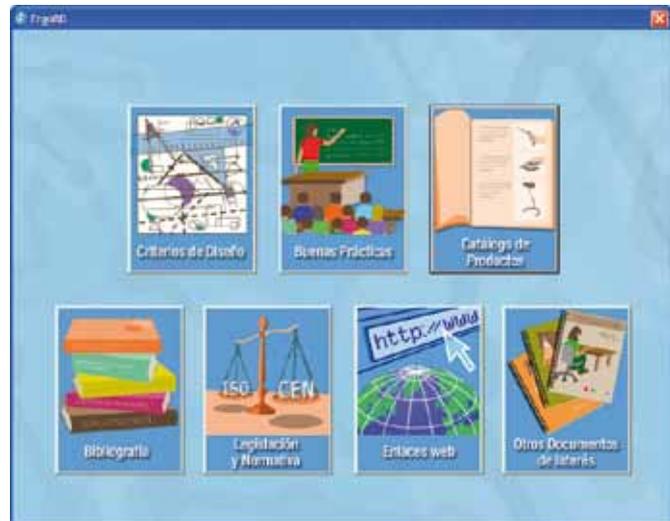


Figura 2. Base de datos ErgoBD.

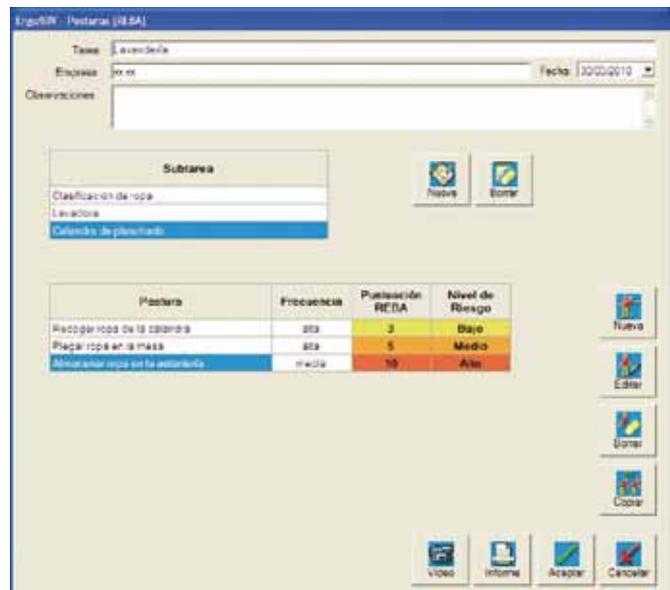


Figura 3. Posturas [REBA] – ventana principal.

que puede considerarse una versión similar al RULA pero de aplicación más general. Este último método de análisis postural, desarrollado en el Reino Unido, se ha implementado como un nuevo módulo en la configuración básica de Ergo/IBV.

La aplicación del módulo Posturas [REBA] se caracteriza por lo siguiente:

- Primero se definen en la ventana principal las subtareas cuyas posturas se desea analizar (Figura 3). La actividad del trabajador a lo largo de la jornada puede dividirse en subtareas y, por cada una de ellas, puede incluirse cualquier número de posturas para ser evaluadas. En general, para el análisis se recomienda seleccionar las posturas de trabajo consideradas "a priori" más frecuentes y/o más penosas.
- Por cada postura analizada, se requiere codificar la posición de los diferentes segmentos corporales del grupo A (Figura 4), que incluye el tronco, cuello y piernas, y la del grupo B (Figura 5), que comprende el brazo, antebrazo y muñeca del lado derecho y/o del izquierdo. Además, se codifican otros

aspectos asociados a la postura en cuestión (Figura 6) como la fuerza que se está aplicando (o carga que se maneja), el tipo de agarre del elemento que se maneja (que no siempre puede realizarse con las manos) y la actividad muscular desarrollada (estática, dinámica, cambios posturales grandes y rápidos o base inestable).

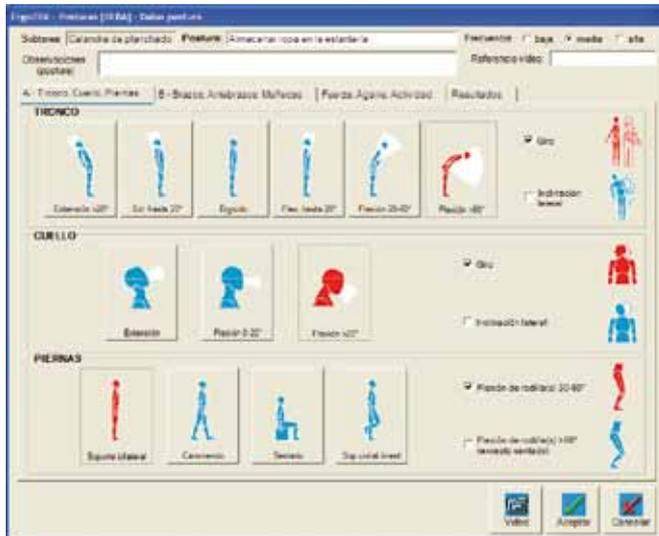


Figura 4. Posturas [REBA] – grupo A (tronco, cuello y piernas).

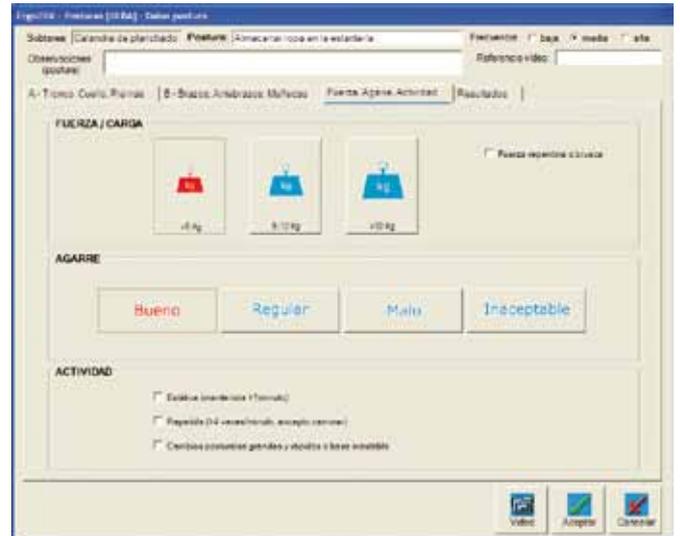


Figura 6. Posturas [REBA] – fuerza/carga, agarre y actividad.

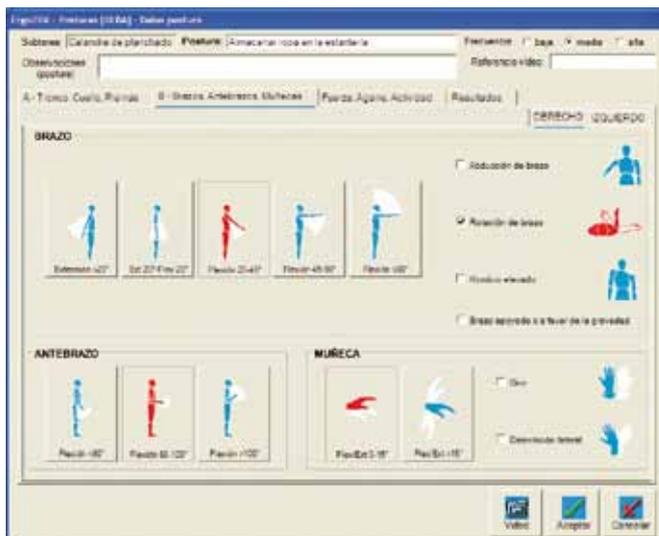


Figura 5. Posturas [REBA] – grupo B (brazo, antebrazo y muñeca).

-· Una vez codificada la postura, se muestran los resultados de la evaluación en la ventana correspondiente (Figura 7). Para ello, el programa asigna una serie de puntuaciones intermedias a los diferentes ítems codificados (utilizando determinadas tablas de valores), combina estas puntuaciones mediante un procedimiento muy sencillo y obtiene finalmente la denominada **puntuación REBA**. En esta ventana de resultados cada celda de puntuación muestra no sólo el valor actual obtenido sino también el **máximo valor posible** para dicha celda (recuadro inferior izquierdo), como ayuda para el posible rediseño de la tarea o del puesto si es necesario.

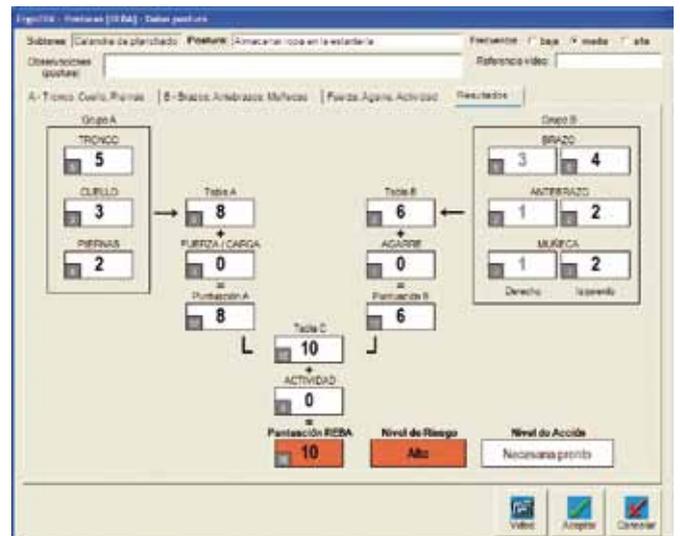


Figura 7. Posturas [REBA] – resultados.

➤ -- En función de la *puntuación REBA* final, se consideran cinco posibles **niveles de riesgo** de la postura y éstos conllevan, a su vez, un determinado **nivel de acción** que indica la urgencia de la intervención ergonómica, es decir, la necesidad de emprender acciones para reducir el riesgo. Tanto la *puntuación REBA* como el *nivel de riesgo* tienen asociados unos códigos de color para facilitar su interpretación, y también aparecen en la ventana principal del módulo (Figura 3).

Puntuación REBA	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
1	Inapreciable	0. No necesaria
2-3	Bajo	1. Puede ser necesaria
4-7	Medio	2. Necesaria
8-10	Alto	3. Necesaria pronto
11-15	Muy alto	4. Necesaria AHORA

El informe que se genera tras el análisis es muy completo y tiene una parte configurable por el evaluador. El apartado de *riesgo de las posturas* (Figura 8) aparece en cualquier caso y resume los resultados obtenidos para todas las posturas analizadas, agrupadas por la subtarea a la que pertenecen, incluyendo la tabla de interpretación de la puntuación REBA. La parte opcional del informe se refiere al *detalle de la postura* (Figura 9) donde se muestra, por cada postura, todas las variables introducidas en la codificación, las puntuaciones intermedias asociadas, la puntuación REBA final y los niveles de riesgo y de acción de dicha postura. Aunque pueden incluirse todas las posturas para el detalle, también es posible seleccionarlas en función de su nivel de riesgo.

A la hora de **rediseñar** la tarea o el puesto de trabajo, con objeto de reducir el riesgo de una determinada postura, puede utilizarse la ventana de resultados para observar cómo se modifican las diferentes puntuaciones al cambiar las variables de codificación. En general, el evaluador debe tratar de reducir aquellas puntuaciones que más se acerquen a su *máximo valor posible*.

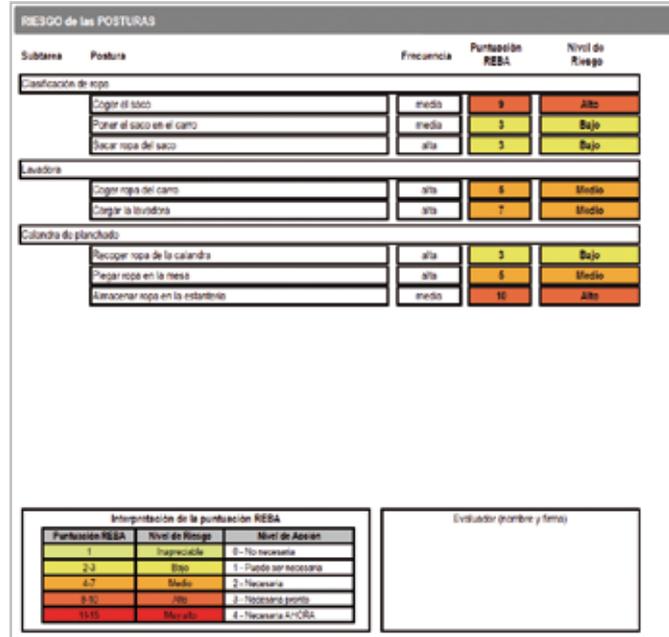


Figura 8. Posturas [REBA] – informe (riesgo de las posturas).

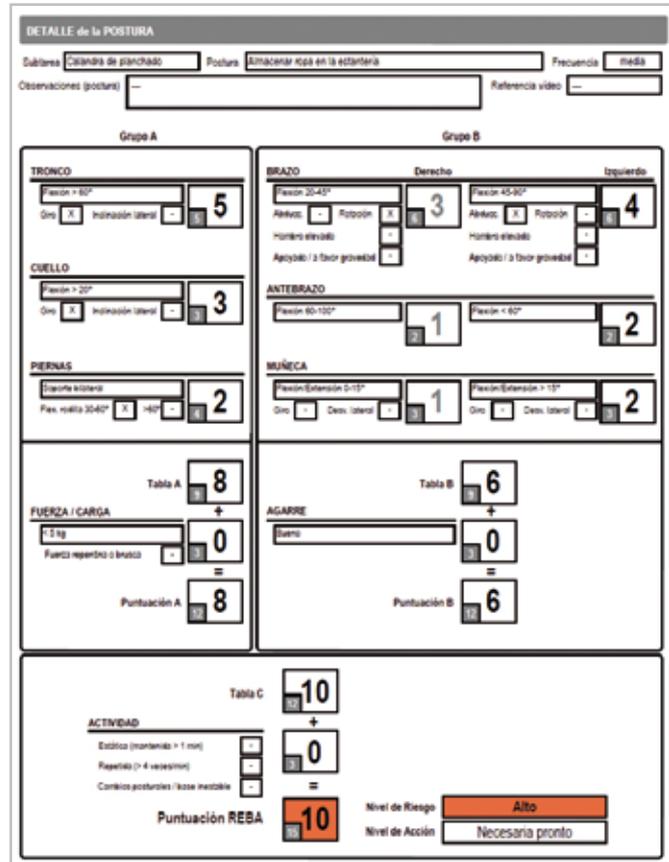


Figura 9. Posturas [REBA] – informe (detalle de la postura).