



FASyS

Fábrica Absolutamente Segura y Saludable

**Innovación y nuevas tecnologías
aplicadas a la prevención**

aplicadas a la prevención

innovación y nuevas tecnologías

XI ENCUENTRO EUROAMERICANO “RIESGO Y TRABAJO”

Salamanca a, 19/10/2011

FASyS: Fábrica Absolutamente Segura y Saludable

Dr. Antonio Moreno y Villena
Coordinador del Área Científico – Médica
Sociedad de Prevención de FREMAP

Fundamentos y Características Generales

Hitos de la Presentación



FASYS: Fundamentos y características generales



Gestión del Riesgo vs Prevención del Riesgo: Gestión Integral del Riesgo como elemento principal en la Prevención



Modelos de caracterización del Estado de Salud, caracterización de las patologías y sus indicadores y Categorización de los Riesgos desde la Medicina del Trabajo en el marco preventivo.



Medicina del Trabajo y las demás disciplinas Preventivas en la Gestión Integral del Riesgo: Proyecto FASyS

FASyS: Fundamentos y Características Generales

FASyS:
*Fábrica Absolutamente
Segura y Saludable*



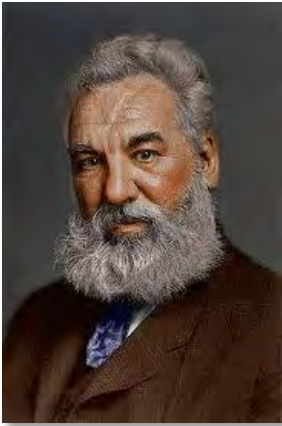
FASyS

Fábrica Absolutamente Segura y Saludable

FASyS: Fundamentos y Características Generales



¿ Cómo abordamos el proyecto?



«Nunca andes por el camino trazado, pues te conducirá únicamente hacia donde los otros fueron».

*Alexander Graham Bell (1847-1922)
Científico y Logopeda Escocés*

El experimentador que no sabe lo que está buscando, no comprenderá lo que encuentra.

*Claude Bernard (1813-1878)
Fisiólogo francés*



FASyS: Fundamentos y Características Generales

Google

fasys



Búsqueda avanzada

Búsqueda

Aproximadamente 30.000 resultados (0,06 segundos)

¿Importante?

En fecha: 15/10/2011

Todo

Proyecto FASyS

www.fasys.es/

El proyecto **FASYS - Fábrica Absolutamente Segura y Saludable** sienta las bases de la definición de la fábrica del futuro.

Imágenes

Maps

Vídeos

Noticias

Shopping

Más

Logo Fasys

www.fasys.es/es/index.php

El proyecto **FASYS- Fábrica ...**

Sub-proyectos

www.fasys.es/.../subproyectos.php

El proyecto **FASyS** aborda la ...

Consortium

www.fasys.es/.../consortium.php

Safe and. Healthy Factory ...

El Proyecto

www.fasys.es/es/proyecto.php

FASYS desarrollará tecnología ...

Consortio

www.fasys.es/.../consortium.php

El proyecto **FASYS - Fábrica ...**

News

www.fasys.es/en/noticias.php

You can consult the last news ...

[Más resultados de fasys.es »](#)

Madrid

Cambiar ubicación

La Web

Páginas en español

Páginas de España

Páginas extranjeras traducidas

FASYS - Fábrica absolutamente segura y saludable | Indra

www.indra.com.mx/.../fasys-fabrica-absolutamente-segura-y-saludabl...

FASyS se propone generar conocimiento y tecnologías que nos permitan monitorizar, interactuar e incorporar el factor humano como parte integral e interactiva ...

FASYS, proyecto pionero en Europa, une a la industria vasca ...

www.afm.es/.../fasys-proyecto-pionero-en-europa-une-a-la-industria-...



18 Mar 2010 – Con un presupuesto de 23'3 millones de euros. el proyecto **FASvS**

¿ Por qué FASyS ?

Algunos datos Estadísticos / Epidemiológicos

Comparativa 2009 / 2010... AT / EP y sus variaciones...

Accidentes producidos en España...

Período	Nº A.T. / Baja	Variación	Nº E. P.	Variación
2009	696.577		16.787	
2010	553.915 ⁽¹⁾		18.186	

✧ Sector Servicios es el que más accidente laborales tuvo⁽¹⁾: **300.895**

Para tener una idea aproximada de la repercusión económica directa...

En **2010**, según la CEOE, las **pérdidas de producción por absentismo** (en general) se estiman en: **64.000 M de € (6% del PIB)**

(1) Según el Informe de Siniestralidad referente a 2010 desarrollado por el INSHT (-8,5% respecto a 2009)

¿ Por qué FASyS ?

- Sin un modelo de fábrica segura y saludable no será posible el desarrollar plenamente el mayor activo en la economía del conocimiento.... **LA PERSONA**
- *FASYS propone el desarrollo de un concepto de fábrica saludable y segura centrada en el trabajador para poder asegurar de manera maximalista el continuo control, a través de la gestión del riesgo y, con ello, el cuidado del trabajador.*
- La provisión continua, pro-activa y absoluta de seguridad y salud serán **imperativo de competitividad** – “*factoryworkerfirst*”.
- *El “riesgo tolerable” no es una opción.*

¿ Por qué FASyS ?

- **Europa: *Objetivo de reducir un 25% los accidentes laborales en 2020 y continuar con un decremento del 5% anual a partir de entonces.*** Este objetivo estratégico confiere un carácter competitivo adicional a la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo.
- Es preciso el **Desarrollo** de nuevo conocimiento y tecnología para garantizar **por diseño** de forma **integrada**, la **seguridad y el bienestar continuo** del trabajador.
- **Los trabajadores** han de convertirse en los **factores clave de competitividad** y diferenciación del **nuevo modelo productivo**.

¿ Qué es FASyS ?

Un nuevo enfoque...

Gestión del Riesgo

VS

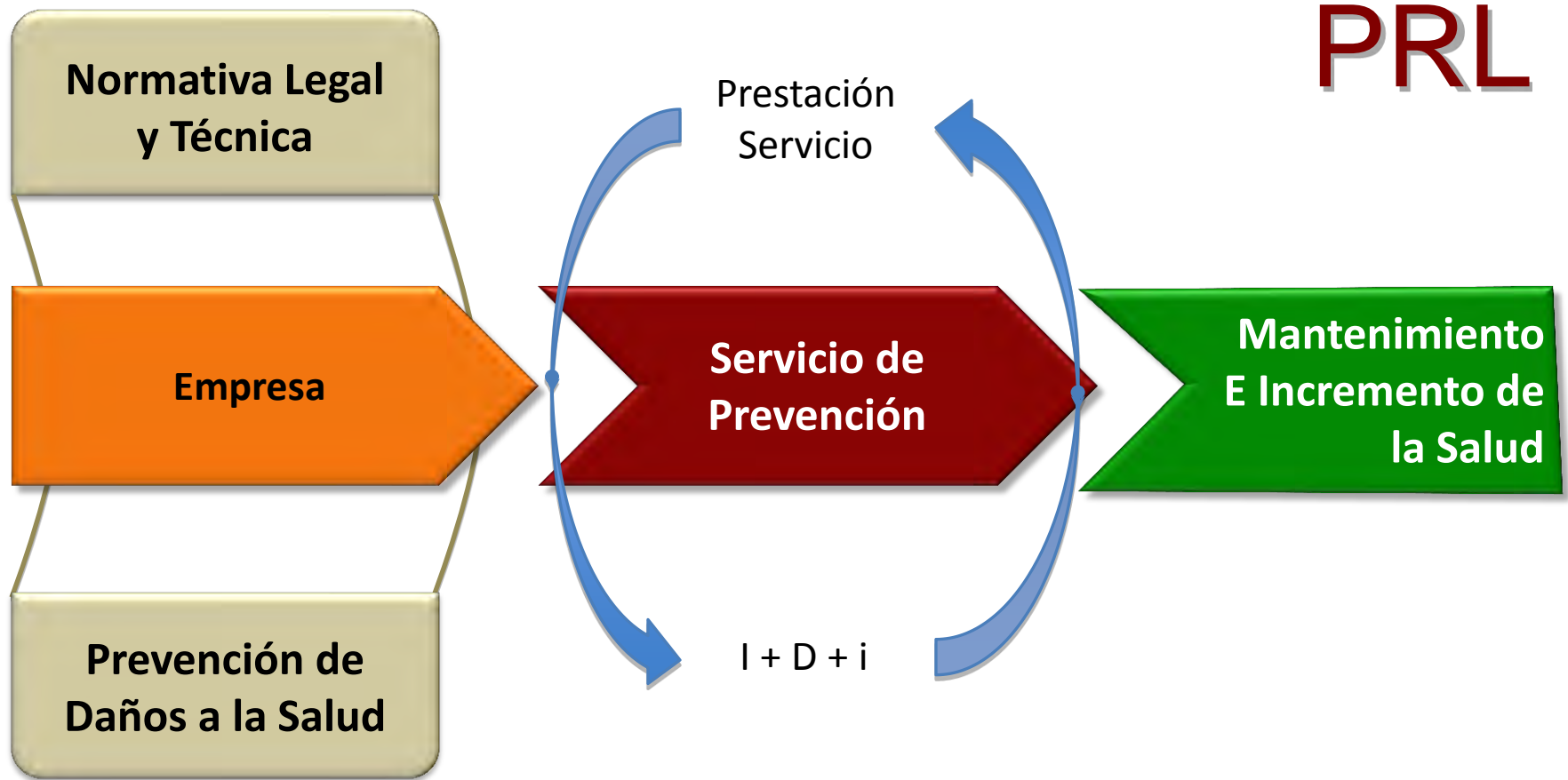
Prevención del Riesgo

¿ Qué es FASyS ?

**I + D + i en Prevención hacia la
Gestión de Salud Integral
en las empresas**



¿ Qué es FASyS ?



¿ Qué es FASyS ?

¿ Por qué hablar de Innovación ?

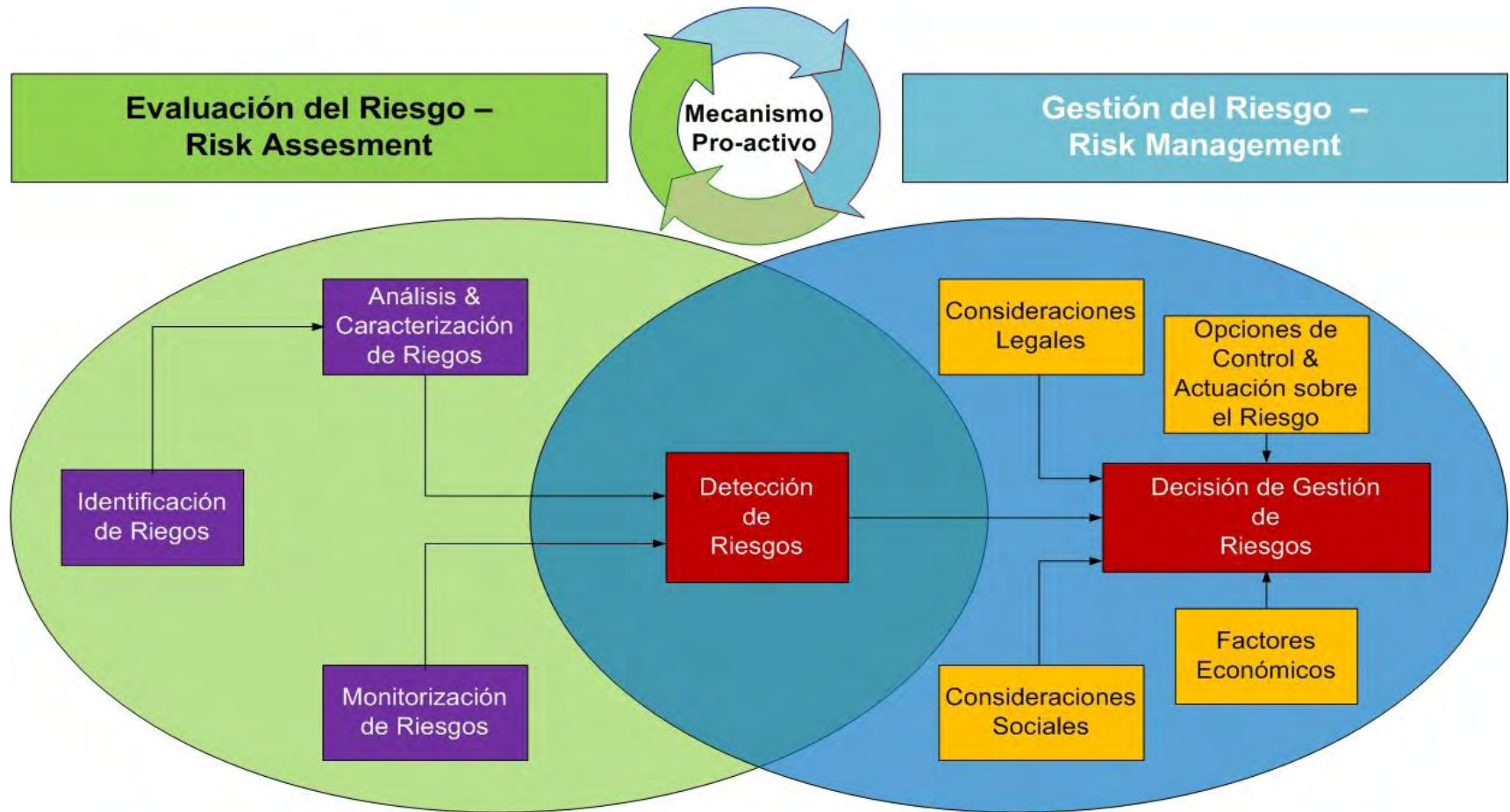
UNA NECESIDAD

“La innovación tecnológica, junto con la investigación científica y el desarrollo de la Sociedad de la Información, constituyen los pilares sobre los que se asienta el desarrollo de las sociedades en el siglo XXI”.

Consejo Europeo de Lisboa, 2000



Entre otros aspectos... ¿ Qué aporta FASyS ?



Marco Integrado FASyS para Evaluación y Gestión Continua de Riesgos

Gestión Integral del Riesgo

Sabemos que el modelo de “Salud FASyS” ha de...

- Integrar los aspectos Médicos y Técnicos.
- Funcionar como modelo único (mixto e integral) de Salud.
- Estar **basado** en el **conocimiento** científico técnico.
- Ser “**uniforme**” en la gestión de los datos y de la información.
- Estar Integrado dentro del propio Sistema de Control y Gestión.

Concepto Integral de Salud

Modelos de caracterización del estado de Salud y perfil de riesgo

Modelos de caracterización del estado de salud y perfil de riesgo

Modelos de caracterización del estado de salud y perfil de riesgo

SP4: Modelos de Caracterización del estado de Salud

Salud y Enfermedad.



La Muerte de Séneca

(Manuel Domínguez Sánchez, 1871)

SP4: Modelos de Caracterización del estado de Salud

Salud y Enfermedad.

Definición de Salud:

En la actualidad...

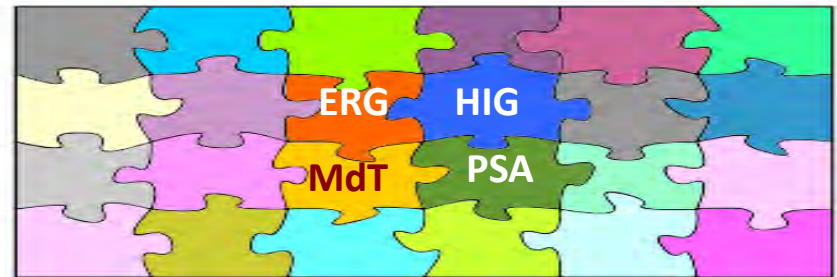
El término *“salud”* *esta medicalizado y asociado a un patrón ajustado a determinados estándares físicos, biológicos y psicosociales* que debe *cumplir un determinado individuo o grupo de individuos*, para ser considerado *“saludable”* es decir *dentro del rango llamado “normalidad biológica”*.

En 1946 la OMS: “el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”

Otros autores (Terris y otros): sugiere definir a la salud como: “Un estado de bienestar físico y mental, con capacidad de funcionamiento (o productiva y de relación), y no sólo la ausencia de enfermedad o achaque” de tal manera que se integren la *subjetividad y objetividad* en el binomio *estado de salud – enfermedad*.

... / ...

Para FASyS... hay otros aspectos...



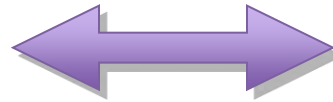
SP4: Modelos de Caracterización del estado de Salud

Salud y Enfermedad. Aspectos Fisiológicos: Conceptos Básicos de Partida

Sistema de *R*espuesta *F*isiológica



Respuesta al Estímulo



Específica / Inespecífica
**Diferente en cada caso y
para cada sujeto**

Condicionada y Mediada por...

- Habilidades de la Persona
- Capacidades
- Motivaciones
- Expectativas
- Creencias
- Experiencias previas
- Características individuales
- Capacidades de Respuesta
- Habilidades de afrontamiento

Adaptabilidad o “Resiliencia”

... / ...

SP4: Modelos de Caracterización del estado de Salud

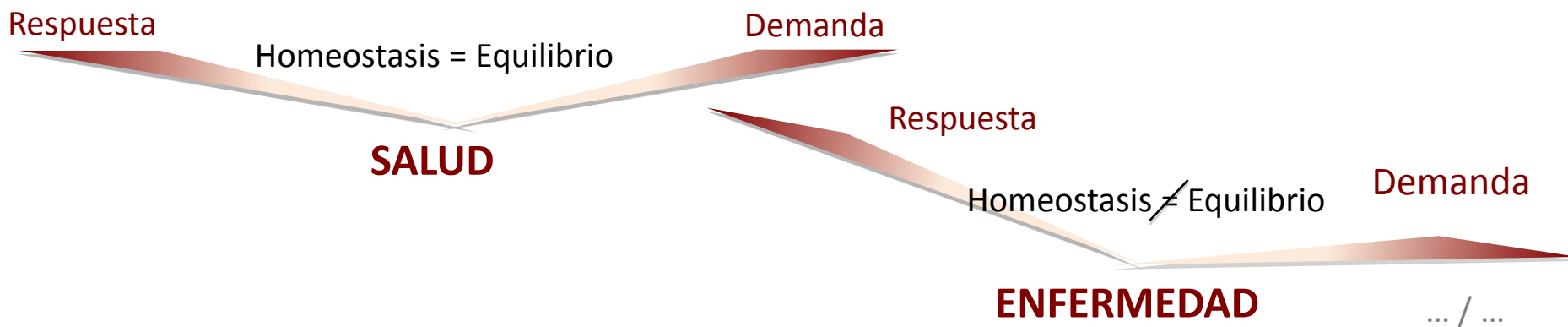
Salud y Enfermedad.

Aspectos Fisiológicos: Conceptos Básicos de Partida

Concepto causal básico Salud - Enfermedad



Se concibe al organismo como un “Sistema Homeostático” o de equilibrio en el que, el incremento de demandas o de “sobrecargas” provenientes del medio, puede provocar una ruptura de dicho “equilibrio en la respuesta adaptativa”, originando la pérdida de Salud o la Enfermedad.



SP4: Modelos de Caracterización del estado de Salud

Salud y Enfermedad.

Definición de Salud: **Concepto Ecológico de Enfermedad**

AGENTES DE ENFERMEDAD

- Parasitarios, nutritivos, químicos, físicos o mecánicos
- Afectan al equilibrio:
 1. Naturaleza básica y características
 2. Resistencia y Labilidad
 3. Reservorios y focos de infección
 4. Condiciones de diseminación

HOSPEDADOR - HUMANO

- Afectan al equilibrio a través de:
 1. Interacción con los agentes
 2. Hábitos individuales o costumbres de un determinado grupo
 3. Edad, sexo y característic. sociales
 4. Mecanismos de defensa
 5. Constitución y herencia
 6. Características psicológicas

AMBIENTE

Físico, Social, Económico y Biológico

El agregado o conjunto de condiciones externas e influencias que afectan a la vida y desarrollo de un organismo, conducta humano y la sociedad

... / ...

SP4: Modelos de Caracterización del estado de Salud

Perfil de Riesgo.

Factores de Riesgo: Factores de incidencia sobre la Salud



Período Prepatogénico

Etapa de susceptibilidad



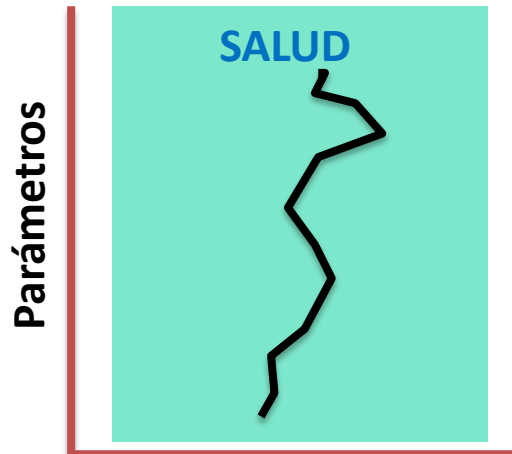
Acción Preventiva

Período Patogénico

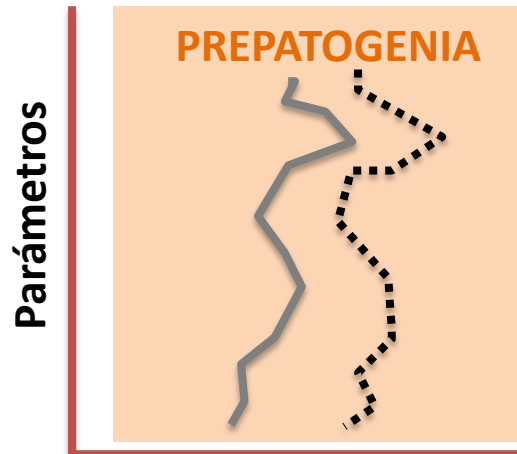
Etapa de enfermedad



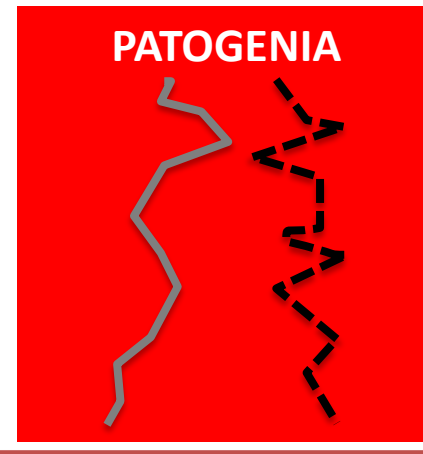
Acción Asistencial / Curativa



Rangos de Normalidad



Rangos de Valores Anormales



SP4: Modelos de Salud Laboral FASyS

SATMET

Identificación de la Empresa

Estructura mínima del Sistema de Ayuda a la Toma de Decisiones en Medicina del Trabajo

Historia Médica (Laboral y Asistencial)

Identificación del Trabajador

Identificación del Puesto de Trabajo

Control de Consultas / Actos

Historia Médico Laboral

Riesgos Potenciales

Antecedentes Personales

Historia Médico Asistencial

Protocolos a Aplicar

Antecedentes Familiares

Datos Biopatológicos

Perfiles Analíticos

Antecedentes Laborales

Datos Estudios Complementarios

Perfiles Exploratorios

Datos Antropométricos

Diagnósticos

Limitaciones a Puestos

Datos Psico-Sociales

Tratamientos

Recomendaciones a Puestos

Recomendaciones Médicas

Criterios de Aptitud

Datos Extra-Clinicos

Perfil Organizacional

Riesgos del Puesto (E.R.)

Perfil Socio-demográfico

Perfil Psicológico

Datos de Sensórica

Datos Complement.

Algoritmos Diagnósticos

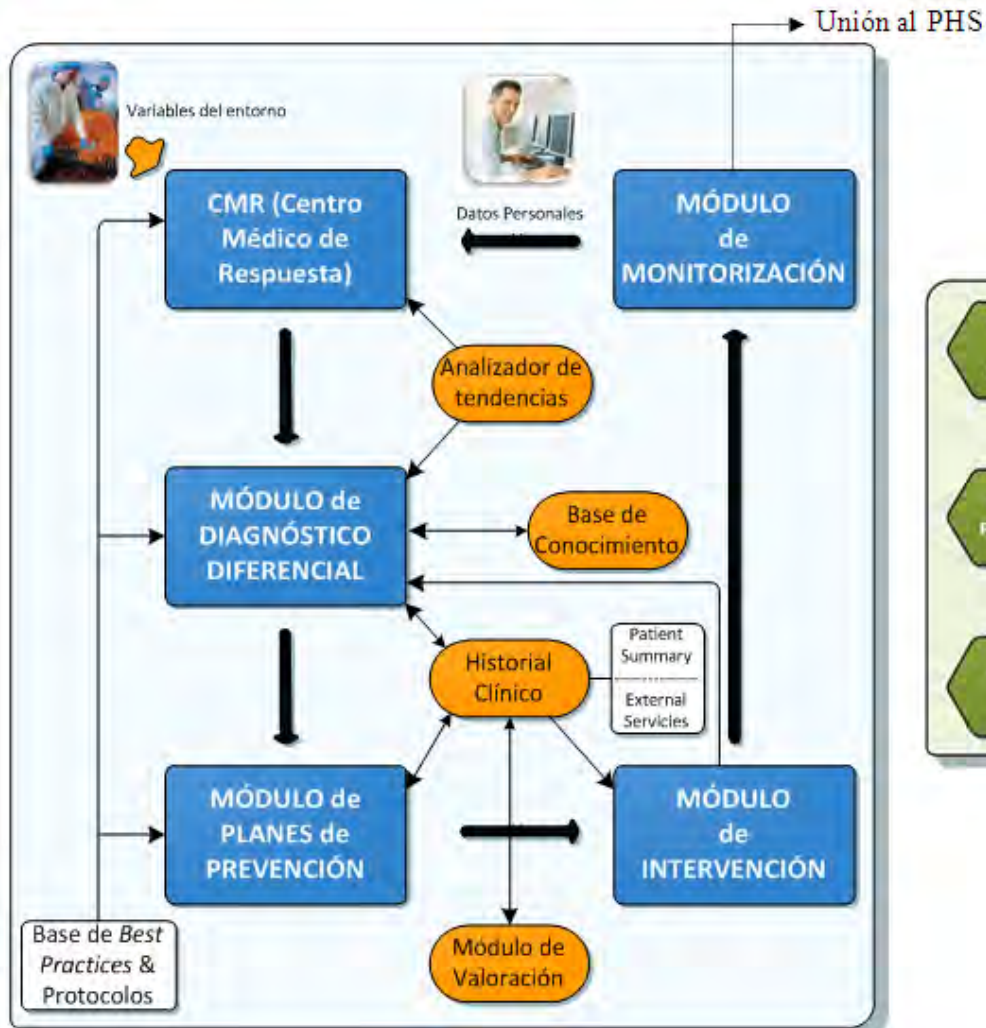
Algoritmos de Actuación

Base Datos de Conocimiento Médico

Adaptado y ampliado a partir de Moreno-Villena A, 1998

SP4: Modelos de Salud Laboral FASyS

Sistema de Ayuda a la Toma de Decisiones en Medicina del Trabajo (SATMET)



Requisitos Del sistema de Soporte a la Decisión en la vigilancia continua de la Salud en el trabajo.

SP4: Modelos de Salud Laboral FASyS

- Conocer de qué sensores disponemos y qué podemos monitorizar con ellos en fisiología y biomedicina...



- **Técnicas de caracterización de actividad médica**

- Relacionadas con **sistema cardiovascular y respiratorio**:

- ✓ Fatiga
- ✓ Asfixia
- ✓ Estrés físico
- ✓ ...

- Relacionadas con el riesgo de exposición a **químicos**:

- ✓ Detección de aminas
- ✓ Detección de formaldehídos



FASyS: Fundamentos y Características Generales



FASyS

Fábrica Absolutamente Segura y Saludable

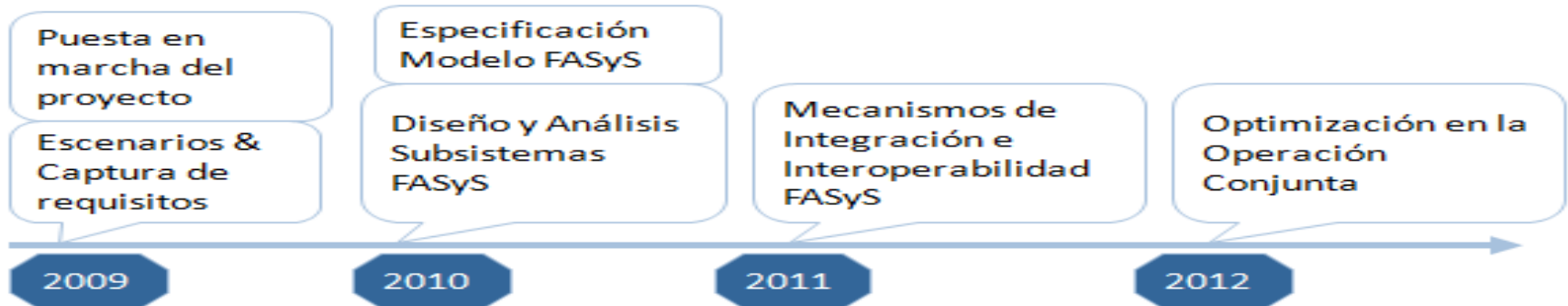
Proyecto: **CENIT – CDTI**
Subvención en M de €: **23,3**
Empresas: **13**
Equipos de Investigación: **14**

2009 - 2012

El proyecto FASyS aborda la definición de una **Fábrica Absolutamente Segura y Saludable**.

Se estructura en **8 subproyectos** que se rigen por una secuencia temporal paralela, en la que la madurez de las distintas tecnologías y soluciones aumenta y evoluciona a través de la consecución de las distintas fases.

Información del Proyecto en: www.fasys.es



LÍDER



Miembros del Consorcio

SOCIOS



UNIVERSIDADES Y CENTROS I+D



COORDINA

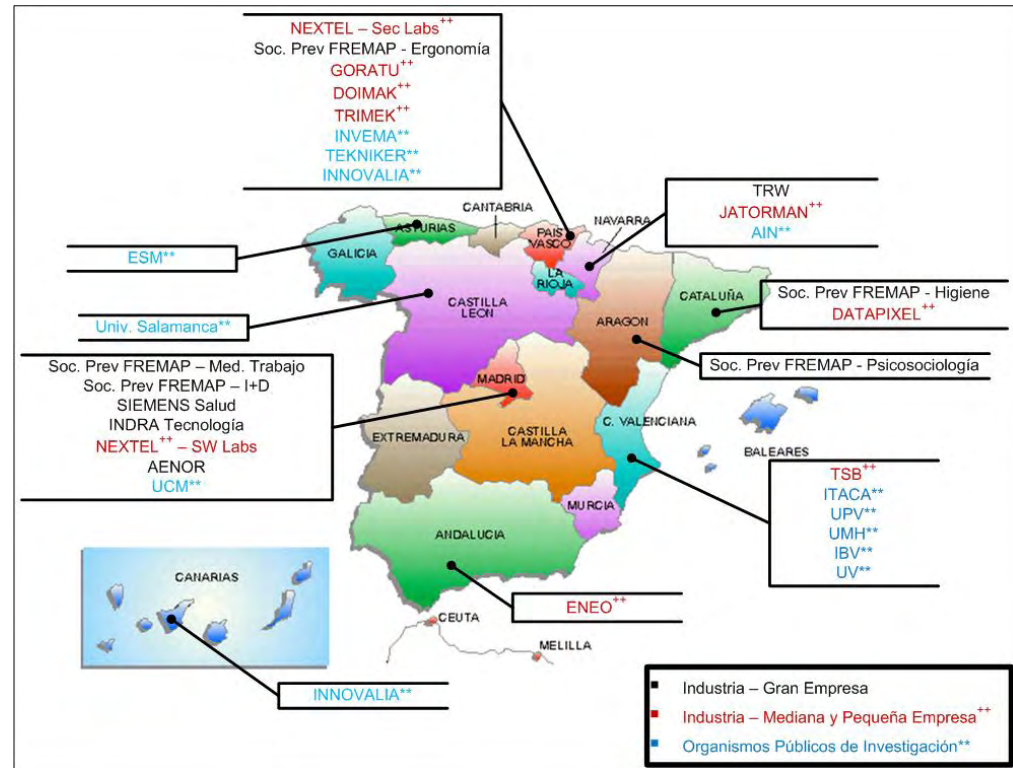


FINANCIA

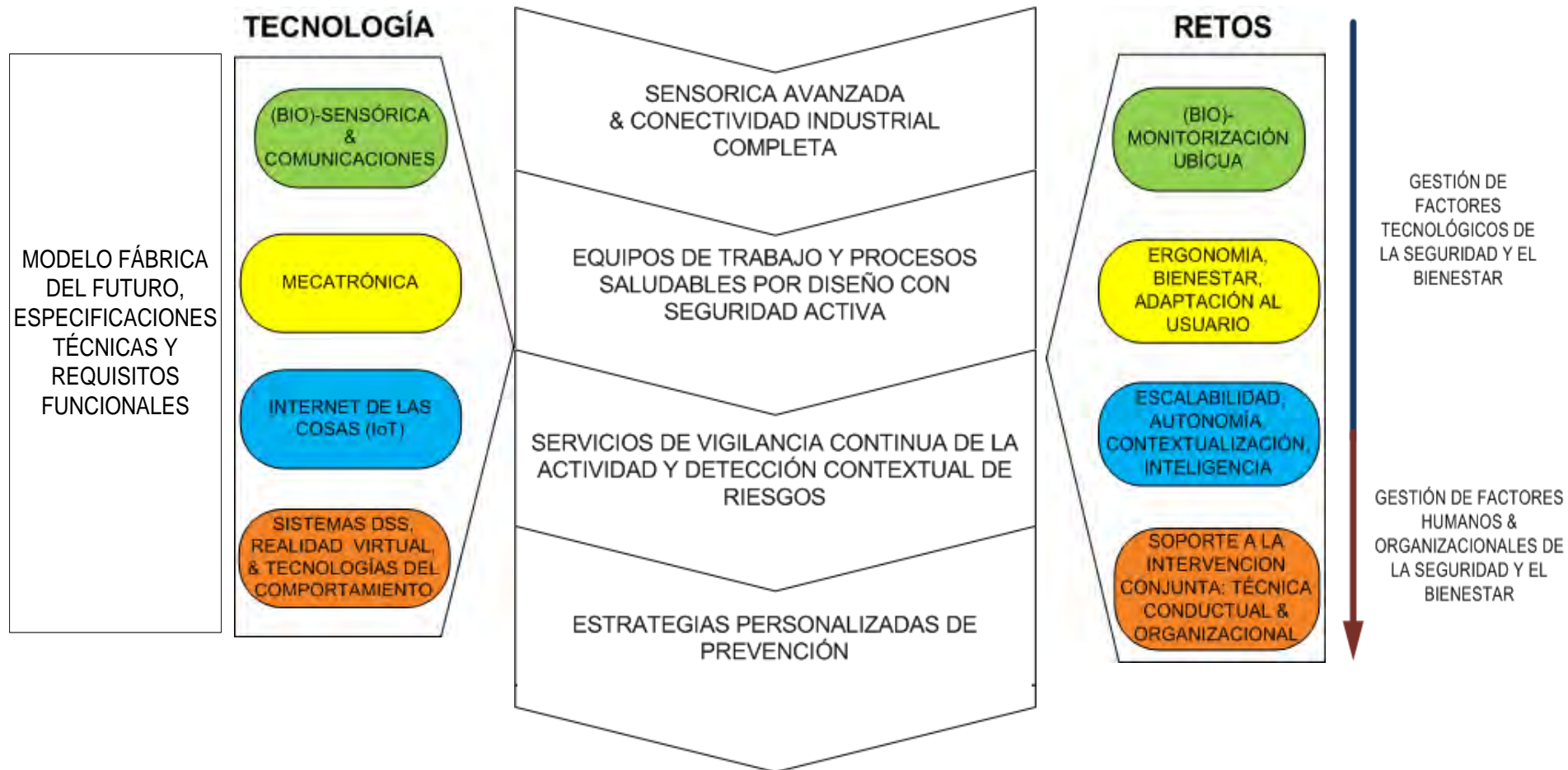


Miembros del Consorcio

- 13 empresas (4 grandes y 9 PYMES)
- 14 equipos de investigación
- Estos actores cubren toda la cadena de desarrollo del proyecto.
- Capacidad de soportar la cadena de valor del negocio asociada.



Sistemas Funcionales FASyS



Sociedad de Prevención y FASyS



*Seguridad
en el
Trabajo*

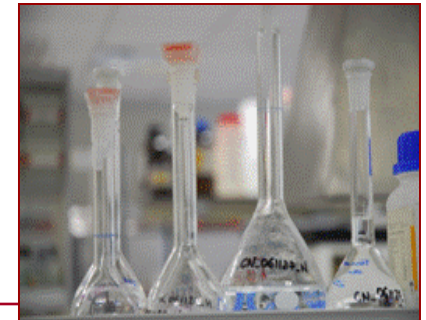


Ergonomía

Psicosociología



Higiene Industrial

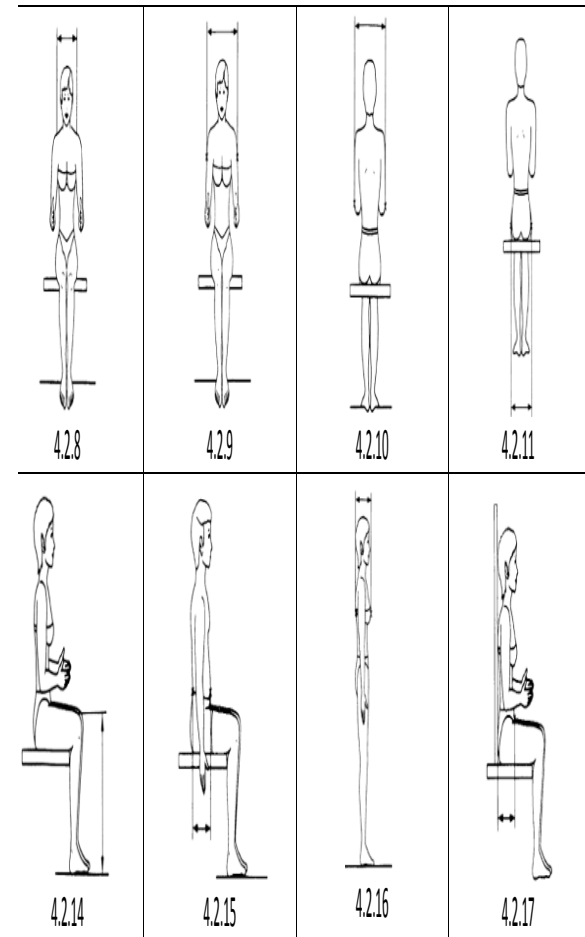


*Medicina del
Trabajo*



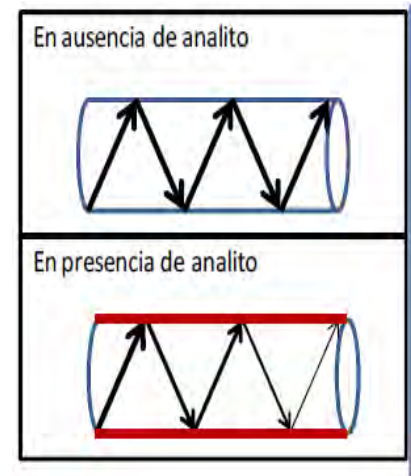
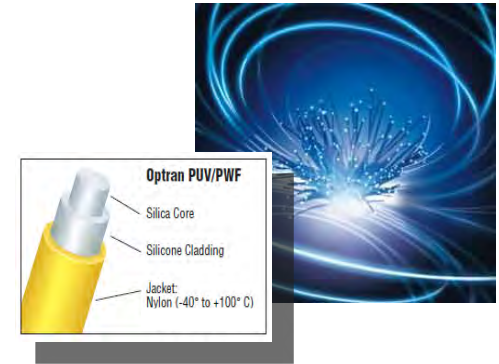
Retos FASyS en Ergonomía

- Caracterización antropométrica de la población laboral propia a cada empresa, posterior definición de criterios de diseño.
- Adaptación automática de las máquinas/equipos de trabajo, en función de la persona que accede a su uso.
- Monitorización de la actividad para prevenir daños músculo-esqueléticos.
- Metodología de adaptación funcional del trabajador en función de las demandas del puesto.
- Formación/información directa y a demanda de la producción, individualizada y asimilable.



Retos FASyS en Higiene

- Desarrollo de sensores optoquímicos para la detección de formaldehído y aminas alifáticas.
- Mejora de la gestión de los riesgos de higiene industrial mediante herramientas de ayuda a la decisión que incorporan información de redes de sensores y de sistemas de modelización de la exposición.
- Diseño de equipos de trabajo con sistemas de autorregulación y control orientados a la eliminación o reducción de los contaminantes emitidos (agentes químicos, ruido, vibraciones, radiaciones, etc.).



Retos FASyS en Psicopsicología

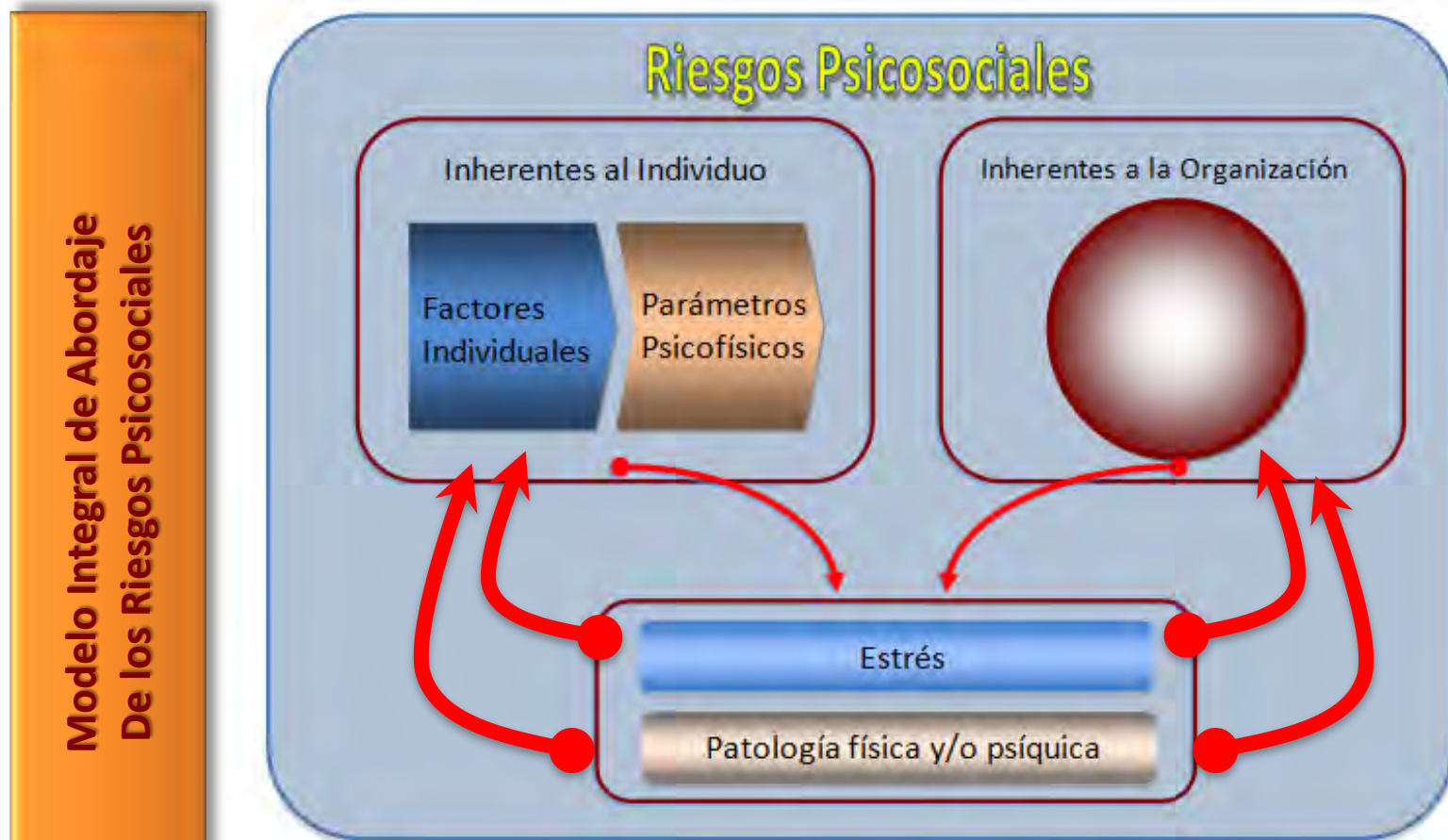


Gráfico nº 1. Modelo Integral para el abordaje de los Riesgos Psicosociales

Salamanca a, 19/10/2011

Retos FASyS en Medicina del Trabajo

SATMET

Identificación de la Empresa

Estructura mínima del Sistema de Ayuda a la Toma de Decisiones en Medicina del Trabajo

Historia Médica (Laboral y Asistencial)

Identificación del Trabajador

Control de Consultas / Actos

Antecedentes Personales

Antecedentes Familiares

Antecedentes Laborales

Datos Antropométricos

Datos Psico-Sociales

Historia Médico Laboral

Historia Médico Asistencial

Datos Biopatológicos

Datos Estudios Complementarios

Diagnósticos

Tratamientos

Recomendaciones Médicas

Identificación del Puesto de Trabajo

Riesgos Potenciales

Protocolos a Aplicar

Perfiles Analíticos

Perfiles Exploratorios

Limitaciones a Puestos

Recomendaciones a Puestos

Criterios de Aptitud

Datos Extra-Clínicos

Perfil Organizacional

Riesgos del Puesto (E.R.)

Perfil Socio-demográfico

Perfil Psicológico

Datos de Sensórica

Datos Complement.

Algoritmos Diagnósticos

Algoritmos de Actuación

Base Datos de Conocimiento Médico

Adaptado y ampliado a partir de Morera, 2000. Salamanca, 19/10/2011

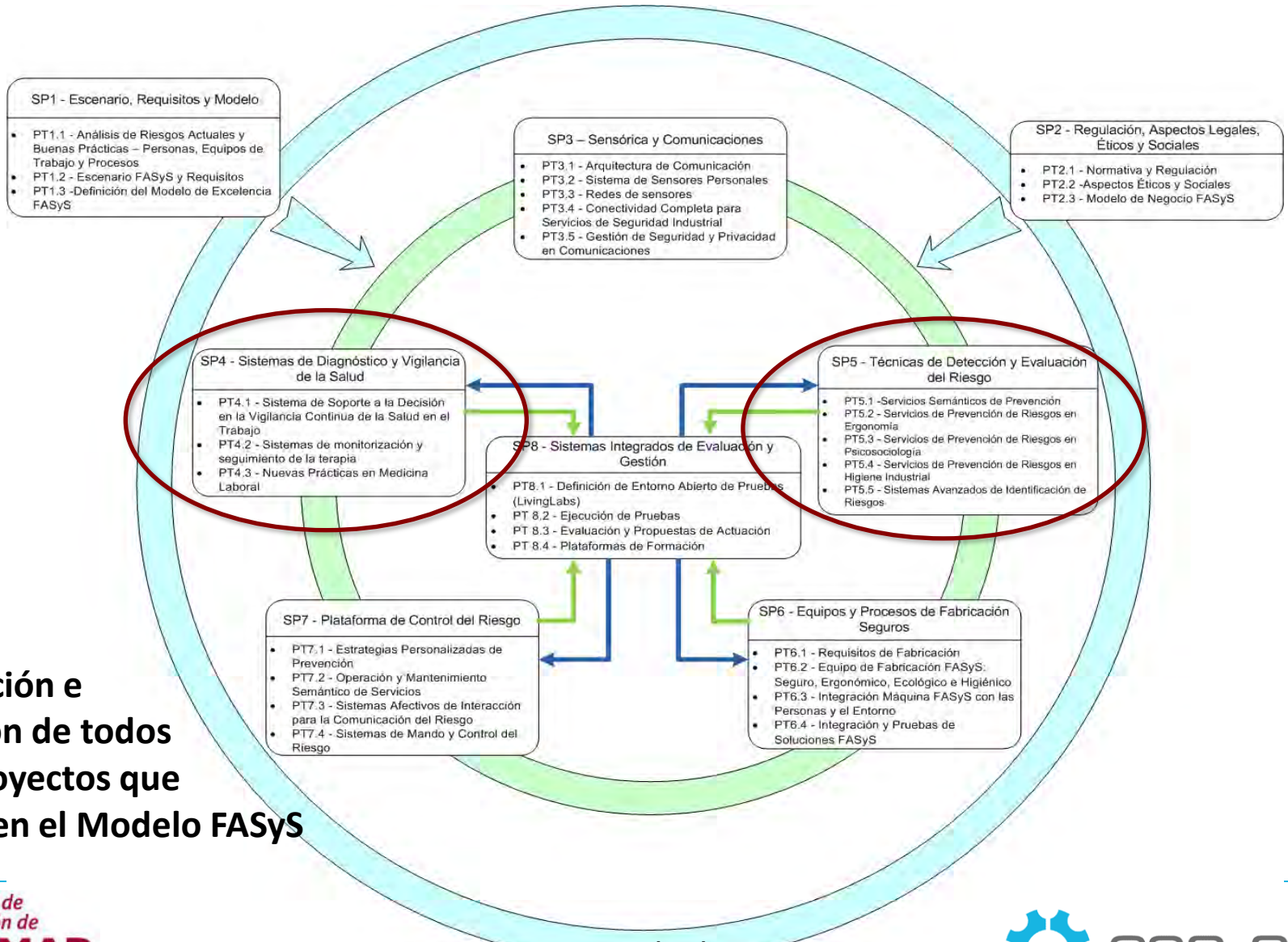
Subproyectos que lo constituyen

**Trabajo en Equipo, Multidisciplinar, Interdisciplinar e Interterritorial
(Nacional e Internacional)**

- SP1 - Escenario, Requisitos y Modelo.
- SP2 - Regulación, Aspectos Legales, Éticos y Sociales,
- SP3 - Sensórica y Comunicaciones.
- **SP4 - Sistemas de Diagnóstico y Vigilancia de la Salud**
- **SP5 - Técnicas de Detección y Evaluación del Riesgo**
- SP6 - Equipos y Procesos de Fabricación Seguros
- SP7 - Plataforma de Control del Riesgo
- SP8 - Sistemas Integrados de Evaluación y Gestión



FASyS: Fundamentos y Características Generales



Coordinación e Integración de todos los subproyectos que constituyen el Modelo FASyS

Salamanca a, 19/10/2011

SP4: Fundamentos y Acciones (SATMET)

Sistemas de Diagnóstico y Vigilancia



SP4: Identificación de patologías, sus indicadores y evolución

¿ Patologías ?...

¿ Indicadores ?...

¿ Algoritmos ?...

Rango etéreo

Género

Discopatías
vertebrales

Gestación / Lactancia

Varices

Sedentarismo

Otras

SP4: Identificación de patologías, sus indicadores y evolución

Propuesta del método para el establecimiento de Indicadores

Antecedentes Familiares,
Personales, Laborales, etc...

Parámetros antropométricos,
género, edad, hábitos...

Indicadores biológicos, fisiológicos,
fisiopatológicos (directos y/o
indirectos), biomarcadores, ...

Otros a valorar...

A través de...

Revisiones Bibliográficas

Criterios Biopatológicos

Criterios Toxicológicos

Econometría Sanitaria

A través de Estudios de Meta-análisis

SP4: Identificación de patologías, sus indicadores y evolución

Desarrollo del Estudio de Meta-análisis (*Prevalencias*)

ECV: Primera causa de mortalidad en España: 31,7 % de los fallecimientos (SEPAR, 2010)

ER: Tercera causa de mortalidad en España: Tercer grupo de enfermedades con mayor número de defunciones / año (SNS-IIS, 2010); **supusieron el 12,1% del total de muertes acaecidas a causa de enfermedades o lesiones de índole laboral** (INE, 1999)

TME: Segunda causa de Incapacidad en la UE, tendiendo a ser la Primera; **el 48% de los trabajadores de la Unión Europea refieren presentar o haber presentado dolor de espalda o dolores de tipo muscular** (EUROFUND, 2005)

Trabajos revisados para la realización del estudio

Proceso	Vitos Inicialmente	Sometidos a Estudio
Enfermedades Cardiovasculares (ECV)	210	105
Enfermedades Respiratorias (ER)	75	52
Trastornos Músculoesqueleticos (TME)	159	99

TOTALES

444

256

Salamanca a, 19/10/2011

SP4: Categorización de los Riesgos desde la Medicina del Trabajo: Factores inherentes al individuo

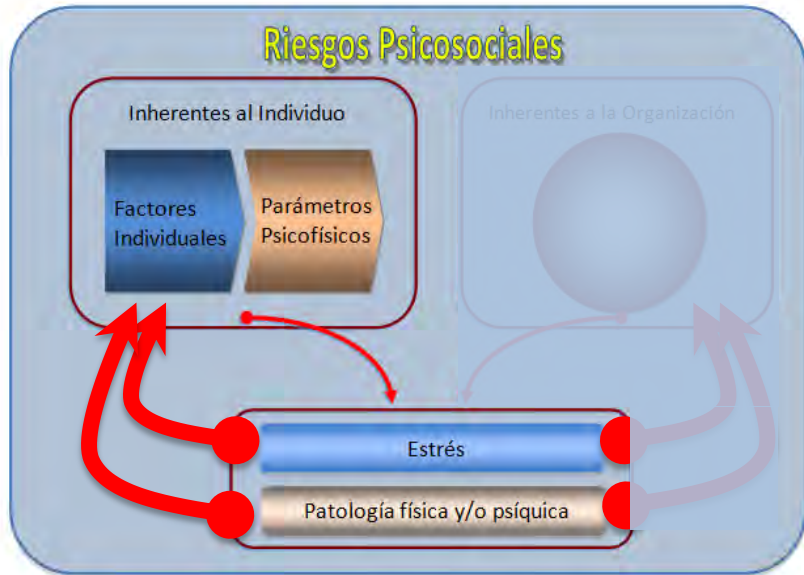
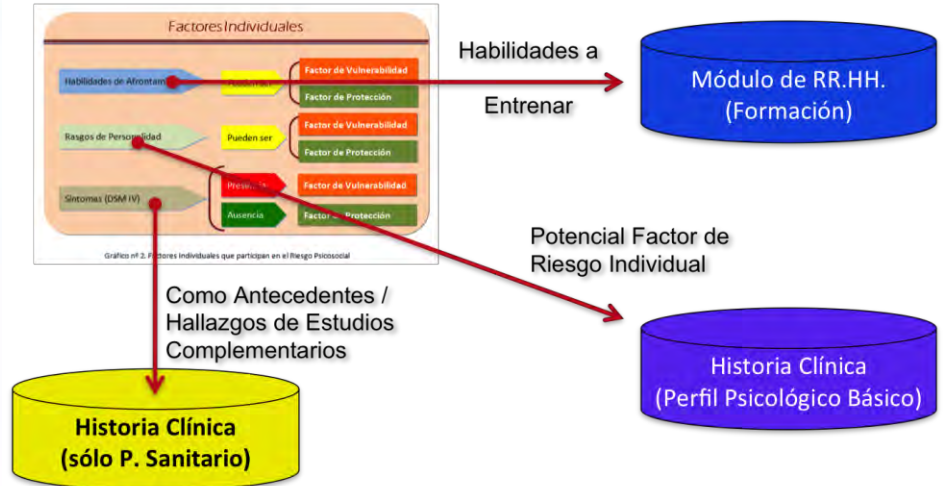


Gráfico nº 1. Modelo Integral para el abordaje de los Riesgos Psicosociales

Los datos anímicos se integrarán en el modelo...



Estrategias de Formación
Prevencción
Información
H. Clínica
Sala

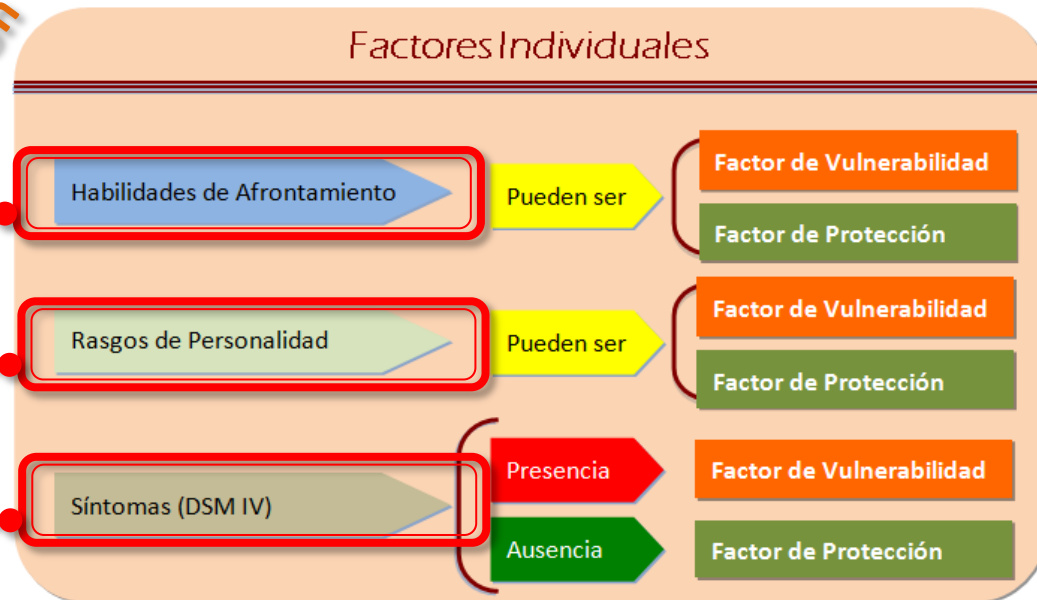


Gráfico nº 2. Factores Individuales que participan en el Riesgo Psicosocial

SP4: Categorización de los Riesgos desde la Medicina del Trabajo

Basado en D7.1.2. Categorización de Riesgos

EVALUACION DE RIESGOS

SECCIÓN PUESTOS EQUIPOS **SENSÓRICA**

SEGURIDAD

HIGIENE

ERGONOMIA Y PSICOSOCIOLOGIA

RIESGOS

_____ !

_____ !

VALORACIÓN

1 2 3 4 5

VALORACION INSHT	VALORACION FASYS
INTOLERABLE	5
IMPORTANTE	4
MODERADO	3
TOLERABLE	2
TRIVIAL	1



MEDICINA DEL TRABAJO

RIESGOS – HALLAZGOS

VALORACIÓN

1 2 3 4 5

PERFIL del PUESTO de TRABAJO

SP4: Categorización de los Riesgos desde la Medicina del Trabajo

Basado en D7.1.2. Categorización de Riesgos (“Riesgograma”)

		RIESGOS	VALORACION				
			1 (-)	2	3	4	5 (+)
ERGONOMÍA	RIESGOS ASOCIADOS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	Sobreesfuerzos por manejo manual de cargas				X	
PSICOSOCIOLOGÍA	Riesgos asociados a los factores psicosociales	Fatiga mental	X				
		Cronoestrés		X			
MEDICINA DEL TRABAJO	Trastornos Cardiovasculares	Hipertensión Arterial (HTA) (de bajo riesgo: compensada-controlada)				X	
		Hipertensión Arterial (HTA) (de alto riesgo: NO compensada-NO controlada)					X
		Isquemia Coronaria (de bajo riesgo: compensada-controlada)			X		
		Isquemia Coronaria (de alto riesgo: NO compensada-NO controlada)					X
	TRASTORNOS RESPIRATORIOS	Trastornos respiratorios de tipo obstructivo			X		
		Trastornos respiratorios de tipo restrictivo			X		
		Trastornos respiratorios de tipo mixto			X		
	Trastornos Músculo – esqueléticos	Diagnóstico de EPOC				X	
		Diagnóstico de ASMA				X	
		Lumbociatalgias				X	
		Discopatías lumbares				X	
		Discopatías cervicales				X	
		Patologías del hombro				X	
		Patologías del codo				X	
	Patologías de la muñeca				X		

SP4: Categorización de los Riesgos desde la Medicina del Trabajo

Sabio no es aquel hombre que lo sabe todo y enseña; sabio es aquel hombre que aprende y pone atención.

Muchas GRACIAS
por su ATENCIÓN

por su ATENCIÓN

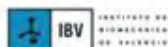
LÍDER



SOCIOS



UNIVERSIDADES Y CENTROS I+D



COORDINA



FINANCIA





FASyS

Fábrica Absolutamente Segura y Saludable

Muchas gracias por su atención