

INFORME FINANCIERO DE MISION **TECNOLÓGICA**

Código del Proyecto	208-6913
Título del Proyecto	Sector Metalmecánico Español: Tecnología, Formación y Gestión
Empresa Gestora	Codema Ltda.
Fecha de preparación	30.04.2008

INFORME TECNICO MISION TECNOLOGICA

Fecha Salida/ Llegada

Fecha salida : 04.03.2008

Fecha llegada : 12.03.2008

Identificación de empresarios que asistieron a la Gira en su totalidad.

EMPRESA	RUT EMPRESA	NOMBRE PARTICIPANTE
ARC Montajes Industriales Ltda.	77.650.620-6	Adán Rozas Catalán
Culatas Oriente S.A.	96.770.540-3	Juan Aguayo Cisternas
Soc. Valenzuela y Valenzuela Ltda.	76.000.660-2	Alejandro Valenzuela Ibarra
Roberto Moncada y Cia.Ltda.	79.779.580-1	Daniel Moncada Zuñiga
Comercial Arqline Ltda.	76.747.320-6	Raúl Espinoza Castillo
Sociedad Metal H Ltda.	76.608.840-6	Omar Hurtado González
Codema Ltda.	78.531.260-0	Alex Gutiérrez Moraga

Grado de cumplimiento del programa de la Gira

No fue del 100% del programa porque:

- A) El vuelo de ida se retrasó en 8 hrs. la visita a BIENMH del 05.03 en la tarde no se pudo realizar, pero si se realizó la visita del 06.03 y el sábado 08.03 se substituyó la visita a la Zona Portuaria de Bilbao por la visita a Bienmh.
- B) No se visitó el Instituto y el Museo de Máquina Herramienta de Elgoibar por razones de seguridad, pues hubo un atentado de ETA ese día en Mondragón próximo a Elgoibar.

Logros destacables de la Gira Tecnológica

Empresa	Logro Destacable
ARC Montajes Industriales Ltda.	Sirvió para hacer mejoras en gestión.
Culatas Oriente S.A.	Observar la gestión y presenciar máquinas funcionando en las empresas.
Soc. Valenzuela y Valenzuela Ltda.	Sirvió para mejorar la formación del recurso humano y la gestión de la empresa.
Roberto Moncada y Cia.Ltda.	Sirvió para planificar mejoras en dotación de máquinas, en gestión y el intercambio de ideas y posibles negocios con los otros integrantes de la delegación.
Comercial Arqline Ltda.	La importancia de la tecnología para que las actividades que se desarrollan sean más competitivas.
Sociedad Metal H Ltda.	Observar la gestión, presenciar máquinas funcionando y conocer tecnología para el sector metalmeccánico.
Codema Ltda.	Sirvió para enterarse de cómo se desarrolla la tecnología en un territorio dado.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La Oferta de Máquina-Herramienta (M-H) en el País Vasco es, desde ya bastante tiempo, de Tecnología Avanzada, CNC, de alta velocidad, eficacia, precisión y multifunción; y se está masificando el uso de robots. El precio actual de las M-H nuevas y usadas en España, es alto, producto del valor del euro respecto al peso chileno, por lo que es difícil la adquisición de por ahora.

En los aspectos de Gestión de los Talleres Metalmecánicos destaca que pese a ser la gran mayoría de tamaño PYME, tienen alta tecnología, procesos automáticos, usan M-H de control numérico (CNC) y sistemas de diseño computacional (CAD/ CAM). Además el recurso humano tiene alta calificación técnica y empírica y se especializa en un tipo de máquina. Estos talleres han asumido altos costos de modernización y de implementar una filosofía de producción basados en la calidad y compromiso del trabajador. Hay que destacar el importante papel jugado en el desarrollo de estos talleres del diseño con apoyo de computadora y la demanda de productos de alta replicabilidad y volúmenes, de industrias de primera línea como automotoras, telecomunicaciones y ferrocarril.

Además debe mencionarse el importante papel que desempeñan para desarrollar el sector en un cierto territorio, los Institutos Tecnológicos (IMH de Elgoibar y Aimen de Vigo) al cubrir las necesidades de técnicos y operarios calificados. La formación entregada permite a la empresa tener operadores de M-H modernas como centros mecanizados de CNC, etc. La permanente innovación tecnológica usada obliga a la formación continua de los trabajadores.

INDICADORES DE RESULTADOS

Contactos realizados: Se contactó a varios fabricantes de M-H en la Feria BIEMH como en la visitas a empresas, a los que recurrirán los participantes de la Misión en el momento en que estén en condiciones de comprar una nueva máquina.

Acuerdos estratégicos : El Instituto AIMEN de Galicia cooperara en la transferencia de su know-how en soldadura y corte a las empresas pymes del Maule; para ello se traerá primeramente a 2 expertos de ese Instituto en soldadura y Gestión, con ello se vencerá la limitante que “ **Nada se obtiene con poseer una máquina de tecnología avanzada si no hay operadores capacitados para utilizarla**”. Estos 2 expertos además conocerán las empresas chilenas y diseñarán un plan de formación de mediano plazo.

Mejoras en la Gestión: Las visitas a talleres metalmecánicos de Galicia permitió observar ciertas mejoras “blandas” o de gestión en las empresas, como tener bien delimitados los lugares de trabajo, los lugares de tránsito y el ineludible uso de la informática para mejorar el desempeño.

DETALLE DE VISITAS:

1. RECEPCION A DELEGACIONES.

A diversas delegaciones externas, como Venezuela, Colombia, México y Chile la Comisión Organizadora de BIENMH, le hizo una Recepción, donde se entregó antecedentes del sector de Maquina/Herramienta (*M-H en adelante*) de España, España, es el 9no. mayor productor de M-H del mundo y el 3ro. de Europa, está por delante de países como Gran Bretaña, Francia, Canadá o Brasil. El desarrollo del sector en los últimos 3 años indica el incremento de la fabricación de M-H de los países asiáticos, convirtiéndose Asia en una verdadera amenaza para la industria de M-H Europea, pero la producción asiática se caracteriza aún por ser de una tecnología básica, con escaso uso de la tecnología CNC.

Frente a esta realidad la industria de M-H de España ha reaccionado produciendo M-H de mayor tecnología y a medida de sus compradores, España fabrica más de 2.000 modelos distintos de máquinas con tecnología propia y **el 76% de la producción corresponde a máquinas equipadas con la tecnología Control Numérico Computacional (CNC)**. La industria de M-H en el País Vasco, concentra el 78% del total de la producción de España y el 82% de las exportaciones del sector.

Esta enorme actividad y competitividad, proviene de la larga tradición industrial del país vasco, con un tejido de PYMES especializadas y donde **aproximadamente el 70% de las M-H española se exporta**, los principales destinos de sus ventas exteriores son Alemania (18% del total de las exportaciones del sector), Francia (10,4%), Italia (8,4%) y Méjico (8%). Destaca en el sector el aporte **del 5% de la venta para las actividades de Investigación y Desarrollo y difusión de nuevas tecnologías**.

2.- VISITA A FERIA BIENMH (Bienal de Maquina - Herramientas).

Es la mayor Feria de M-H de España y una de las 5 mayores del mundo, organizada por AFM, Asociación Española de Fabricantes de Máquinas, es un escaparate de novedades en M-H; se realiza en el BEC (Bilbao Exhibition Center) de Bilbao; esta fue la versión Nº 25, tuvo 50.712 visitantes de 66 países, 1.761 empresas de 36 países (57% expositores eran extranjeros), ocupó 60.040 mts 2 de exposición y se realizó del 03 al 08.03 de 2008.

La exposición se organizó en pabellones, en total eran 6 con el siguiente detalle: Pab.1 y 2: Máquina de Arranque de viruta; Pab.3: Máquina por Deformación. Pab. 4: Soldaduras ; Pab. 5: Máquina Varias y Herramientas y Pab. 6: Robótica



Foto Nº 1. Vista General del Pabellón Nº 2

Algunos hitos de lo presentado en la Feria fueron:

a) Centros de Mecanizado

Máquinas que concentran distintas funciones como roscar, taladrar, etc.; se desplazan a 30 mt./min (hace poco a 5 mt./min). El husillo, que hasta ahora giraba a 2.000 rpm, hoy puede hacerlo a 80.000 rpm. Las aceleraciones, que eran de 0,5 m/s², ahora lo son de 3 o hasta de 15 m/s². Con un campo de aplicación en el mecanizado de aleaciones ligeras especialmente de aleaciones de aluminio y de acero templado en moldes y matrices.

Las máquinas de alta velocidad de corte han sido modificadas integralmente en los accionamientos de avance, las guías, programas de mecanizado, los controles numéricos y de evacuación de un mayor caudal de virutas. Esta modificación de las máquinas también hace necesario un gran esfuerzo en formación para la adaptación de los operarios a las nuevas condiciones de trabajo.



Foto N° 2. Centro de Mecanizado

b) Maquinaria Convencional

Maquinaria como tornos universales, fresadoras, cizallas, taladros, etc; mostraron adelantos técnicos orientados a facilitar la tarea del operador, tener mayor velocidad de trabajo y de corte, mayor precisión en el corte y menos producción de tóxicos durante el mecanizado y de vertidos industriales, con atención creciente a la reducción de los fluidos de corte o al uso de fluidos de corte con menos componentes contaminantes.

Todo lo anterior ha exigido reconsiderar el diseño de las máquinas, especialmente en lo referente a la refrigeración, a las deformaciones térmicas, a evitar el contacto entre las virutas calientes y la estructura de la máquina, a la rápida recogida de las virutas, etc.



Foto N° 3. Torno Universal

c) Procesos de fabricación no convencionales

Producen modificación de la forma del material por procedimientos no mecánicos: La electroerosión, el torneado asistido por láser (para materiales difíciles de mecanizar) mecanizado por plasma, corte por agua. El más usado es corte por láser que se realiza dirigiendo un haz de electrones a gran velocidad, sobre la pieza que se trata de mecanizar o cortar, evaporándose el material, por la acción del calor producido por la energía cinética de los electrones incidentes.



Foto N° 4 Torno Laser guiado por robots

ROBOTICA:

El uso de robots se está aplicando en tareas rutinarias como soldaduras, aprete de pernos, traslado de piezas entre dos puntos dados. La velocidad de trabajo de estos es altísima y se recomienda para tareas rutinarias.



Foto N° 5 Vista de Robot trabajando

3.- GORATU- Máquinas Herramientas S.A. www.goratu.com

Forma parte del Grupo Maher Holding S.A. integrado por las empresas Shuton, Goratu y Morkaiko, totaliza ventas de Euro\$ 80 millones al año. Además de la marca Goratu utiliza la marca Lagun; sus productos son:

- Centros de mecanizados (de hasta 3 mts. de bancada)
- Fresadoras de mesas móvil o de columna móvil,
- Tornos: Horizontal, clasificados en pequeños con bancada entre 0.65 y 4 mts y grandes con bancadas superiores a 5 mts.

Goratu tiene un total de 210 trabajadores, su planta es de 8.000 mts.2 construidos de los cuales 6.500 mts 2 son de talleres. Sus ventas son de Euro \$ 35 millones al año. Han fabricado unas 6.000 unidades, además de España sus clientes son de USA y Alemania principalmente. Fabrican 200 máquinas CNC y 400 máquinas convencionales al año. Esta certificada en sistema de gestión de calidad. Otros aspectos destacables son:

- **Alta Importancia al desarrollo de nuevos productos:** Hay 25 empleados en esta área (12% plantilla). En el futuro el motor lineal será en base a campos magnéticos invertidos
- **Alta calificación del RR.HH:** Trabajan sólo 24 personas, de estas 4 son diseñadores. El 80% de ellos tiene alto nivel de formación, tiempo atrás este índice era del 50%.
- **Clientes de 1ra.línea.**

Contacto: Pedro Maguregui
Cargo : Area Export Manager
Dirección: Lerun 1. Elgoibar, España
Teléfono : 34-943748262 Fax 34-943744323
Mail: pmaguregui@goratu.com



Foto Nº 6 Vista de Línea Ensamblado



Foto Nº 7 Vista General del Taller

4.- ANAYAK- Grupo Nicolás Correa. www.correaanayak.es

Nicolás Correa S.A., fundada en 1947 se fusionó en 2003 con Industrias Anayak, hoy es uno de los grupos industriales mayores de España, tanto en tamaño e innovación, fabrica centros de mecanizados (de hasta 3 mts. de bancada) y fresadoras. Este Grupo tiene 2 plantas productivas en Burgos e Itziar, con 390 trabajadores y ventas por Euro\$ 90 millones/año. La planta visitada tenía 10.000 mts.2 construidos, 7.000 mts 2 de talleres y ventas de Euro \$ 30 millones/año. La empresa está certificada en sistema de gestión.

Para la comercialización de sus productos es muy importante la definición clara de la necesidad del cliente, para darle lo mejor al cliente y la Instalación de la máquina en la industria del cliente.. Anayak destaca en soluciones de fresado adaptadas a los entornos productivos más exigentes, como el de la fabricación de matrices y grandes moldes, elementos monolíticos aeroespaciales, energético y de mecánica general. Exporta el 80% de su producción a países industriales, como Alemania, China, Francia, Gran Bretaña, EE.UU., tiene una amplia red de distribuidores y filiales comerciales que posibilitan un contacto directo y personalizado con el cliente.

Contacto: Andima Laskurain
Cargo : Director de Fabricación
Dirección: Pol.Industrial de Itziar. Guipúzkoa, España
Teléfono : 34 - 943606011 - Fax: 34-943606151
E-Mail : alaskurain@anayak.es



Foto Nº 8 Vista General de sección del Taller



Foto Nº 9 Centro de Mecanizado Ensamblado

5.- **MORKAIKO** Comercializadora M-H usadas www.morkaiko.es

Compraventa de máquinas tanto nuevas como usadas, con tres décadas de existencia; tiene una nave amplia donde exhibe unas 15 máquinas nuevas de origen ruso y checo y 50 máquinas usadas como tornos, taladros, rectificadoras; de origen español y alemán. Los equipos usados, tienen entre 5 a 10 años de uso, y están 100% operativos, porque cada equipo que compra Morkaiko se somete, antes de ofrecerlo a la venta, a una mantención completa y se garantiza por 6 meses.

Sin embargo, los precios son elevados en relación a los valores de máquinas usadas existentes en el mercado nacional, explicado en el alto valor del euro; por lo que no es factible hacer compras por ahora.

Recibió : Encargado comercial

Dirección: Pol.Industrial de Itziar. Pabellón E-15.Guipúzkoa, España

Teléfono : 34 - 943199132 - Fax: 34-943199277

E-Mail : morkaiko@morkaiko.com



Foto Nº 10 Vista General de Compraventa.



Foto Nº 15 Taladro ofrecido en la Compraventa.

6.- AIMEN, Instituto de Investigación Metalúrgica del Noreste. www.aimen.es

Fundado en 1967, tiene 90 socios (empresas de los sectores automóvil, naval y Metalme-cánica de Galicia); 200 trabajadores (110 ingenieros y varios Doctores en especialidades en materiales y procesos de transformación). Tiene dos unidades de negocio, que son:

- Investigación: 45% del ingreso total (60% x encargo de la industria y 40% propia) y.
- Servicios Tecnológicos. 55% del ingreso total.

AIMEN cubre las diversas necesidades de formación de técnicos intermedios en soldadura y corte y principalmente en tecnología avanzada; la enseñanza es bajo un esquema dual de curso y tiempo parcial en las empresas. Además ofrece programas específicos de formación continua y reciclaje del personal, con una metodología de estudio novedosa porque incorpora sólo contenidos referidos a la especialización y con aplicaciones directas desde las salas de clases a las máquinas, se tiene amplios talleres y las máquinas son modernas. Se ofrece diferentes cursos en Soldadura y el título de Ingeniero Internacional en soldadura; con 1.000 hrs. lectivas. AIMEN además hace investigación para favorecer e impulsar el desarrollo tecnológico de las empresas.

Las instalaciones de AIMEN se ubican en una parcela de 7.500 m², donde cuenta con un moderno edificio de 5.000 m² de superficie, en él se da cabida a: 4 naves que alojan a:

Laboratorios: Materiales de Construcción; de Tratamientos Térmico, Ensayos Mecánicos y Destructivos y Centro de Aplicaciones Láser.

Instalaciones: Planta Piloto de las Tecnologías de la Unión; Tecnología Arco; Tecnología Brazing ; Tecnología de Resistencia; Tecnología Láser (Materiales Metálicos y No Metálicos); Tecnología de Unión por Adhesivos ;Taller Mecánico; Taller Soldadura
Obs: Cada taller está equipado con modernas maquinarias y equipos como Robots, Soldadura TIG, Soldadoras por Plasma, MIG, Arco Sumergido, Plastificada (FSW Friction Steel Well).

2 plantas: Oficinas y 6 aulas para formación, Salón de Actos y Conferencias para 100 personas y Laboratorios de :

Calibración : sala de temperatura, sala mecánica y sala de masas

Químicos : 2 salas: Instrumental y Vía Húmeda

Físicos : Ensayos Físicos

Metalografía : 3 salas: Preparación de Muestras, Microscopía Óptica y Electrónica

Medio Ambiente

Contactos: Srs. Jesús Lago, Heiko Unzalu y Alberto Martinez.

Cargos : Director, Encargado Internacional y Responsable Delegación Ourense.

Dirección : Parq.Tecnológico Armando Prieque.Porriño.España

Teléfono : 34 - 988548240 - Fax: 34-6621119796

E-Mail : hunzalu@aimen.es



Foto Nº 16 Sr.Jesús Lago. Director AIMEN.



Foto Nº 17 Taller de Soldadura.AIMEN.

7.- ASIME. ASOCIACION DE INDUSTRIALES METALURGICOS DE GALICIA.

Tiene más de 900 empresas asociadas de los sectores : Construcción y reparación naval; automóvil, Metalmecánico, Construcciones Metálicas, Fundición; que dan empleo a más de 20.000 trabajadores. Su misión es la defensa corporativa e individual de los intereses de sus asociados a través de la Negociación Colectiva y el apoyo en Seguridad y Salud Laboral, Tecnologías de Información, Comercio Exterior y Asesoramiento Jurídico. Tiene su sede en Vigo, pero sus socios son de toda Galicia.

Asime está adherida a diversas Asociaciones como la Confederación de Empresarios de Galicia (CEG) ; Confederación Española de la Pequeña y Mediana Empresa (CEPYME); y es la contraparte del Sector Metalmecánico Gallego ante las diversas autoridades.

Además Asime cuenta con salas de clases para capacitación técnica a los socios en temas de interés para ellos y presta apoyo en Seguridad Laboral, Medioambiente; Comercio Exterior, Tecnologías de Información, dispone de 2 abogados, 1 especialista en Comercio Exterior y 1 especialista en Tecnologías de Información; a jornada completa.

Contacto: Daniel Díaz Ripoll
Cargo : Gerente.
Dirección: Avda.Doctor Carbal 51.Vigo.España
Teléfono : 34 - 986410139 - Fax: 34-986424821
E-Mail : contacto@asime.es



Foto Nº 18 Reunión en ASIME



Foto Nº19 Sala de Clase. ASIME

8.- GANDARA CENSA. www.gandaracensa.com

Taller de Calderería pesada con una experiencia de 40 años. Procesa 8.000 ton/año de acero; tiene una plantilla de 260 Trabajadores; 20 de los cuales trabajan en desarrollo de productos. Tiene 27.000 mts2. de naves industriales y la soldadura en 80% es por arco sumergido.

Productos:

- Molinos de bola para minería y cemento
- Torres heólicas hasta 80 mts. de alto, 3 o 4 mts. diámetro hasta 30 mm. espesor, tienen encargos hasta el 2012.

Para elaborar esos productos dispone de maquinaria de enormes dimensiones como torno para 20 mts, de bancada; las naves suman unos 27.000 mts2. Es destacable que 20 personas trabajan en el área de I+D+I. y que los encargos de torres eólicas están copados hasta el año 2012.

Contacto: M^a Enma Rodríguez
Cargo : Departamento Comercial
Dirección: Gándara de Prado s/n. Porriño. España
Teléfono : 34 - 986346000 - Fax: 34-986346268
E-Mail : erodriguez@gandaracensa.com



Foto Nº20 Torres Heólicas



Foto Nº21 Punzonado aMolino

9.- GRUPO MATRIGALSA:

Constituida en 1982 su actividad principal es el diseño, construcción y mantenimiento de moldes para fundición inyectada a presión de aluminio y magnesio. Son 3 empresas, con el siguiente detalle:

- Matrigalsa: Diseño y construcción de Moldes para fundición inyectada a presión de aluminio y magnesio
- Matrivigo: Mantenimiento de Moldes para diferentes tecnologías de inyección: aluminio, magnesio, termoplásticos, soplado, cerámica.
- Matrinducción: Diseño y construcción de utilaje para el calentamiento por inducción.

Tienen 70 trabajadores; varios son ingenieros y técnicos avanzados, distribuidos en áreas como fresado, rectificado, electroerosión, ajuste, mantención y otros. Hay alta cantidad de diseñadores (7) y es importante el Control de Calidad, hay un Laboratorio muy completo, donde se realiza medición óptica de duramen y de tolerancias de hasta 1/ 1.000 mm.

Se trabaja a 3 turnos, las ventas del grupo son de Euro 4,6 / año (95% en España y en especial Galicia). La gestión se lleva en un potente ERP, que le permite llevar actualizada toda la gestión con indicadores como tiempo de respuesta, uso de máquina por Orden de Trabajo, Uso de Mano de Obra, etc. También la empresa a potenciado la subcontratación y tiene en desarrollo un Plan de Excelencia, con aplicación de técnicas como 5 S y TPM.

Contacto: Rufino Acuña Bacelar

Cargo : Director General.

Dirección: Gandariña 46. Vigo, España

Teléfono : 34 - 986277300 - Fax: 34-986250825

E-Mail : manager@matrigalsa.com



Foto Nº 22 Molde de piezas de automoción

10.- CEDERVALL. www.cerdervall.com

Empresa de capitales suecos, constituida hace 100 años, ofrece una gama completa de conjunto de ejes de transmisión y popa del tubo de equipo para los buques. Además de equipos como bocina de fricción, rodamientos del eje intermedio, completa con tubos de popa montado rodamientos y sensores de temperatura, los rodamientos de apoyo e incluso hélice pozos y pozos intermedios. .

Desde 1974 se encuentra en España, con dos plantas, una en Vigo y otra en Porriño, actualmente tienen 143 trabajadores; varios ingenieros y técnicos avanzados. La empresa trabaja a 1 turno, las ventas de las plantas en España son de Euro 24 /año; concentradas en un 90% en exportaciones. Esta empresa está certificada en ISO 9001 e ISO 14.

Contacto: Rosalino López

Cargo : Director General.

Dirección: Polig. Ind. "As Gandaras" Parcela 206 Nave B-3. Porriño, Vigo, España

Teléfono : 34 - 986 34 40 48 - Fax: 34-986 34 4716

E-Mail : contacto@cerdervall.com



Foto Nº23 Ejes de Embracaciones



Foto Nº24 Sección soldadura

11. EUROPRECIS S.L. www.europrecis.com

Empresa PYME de origen gallego, creada en 1981, produce principalmente maquetas para la industria del automóvil, utillaje para el sector naval y mecanizado de precisión. Su principal cliente hoy en día es Citroen.

Europrecis está certificada según la norma UNE ISO 9001. Esta fabrica, cuenta con más de 20 diferentes máquinas, la mayoría moderna, destacando 2 tornos CNC, 2 Centros de Mecanizados; cuenta con profesionales calificados, se destaca en la empresa su departamento de diseño donde se diseñan todas las máquinas y/o equipos especiales que posteriormente son fabricados, además tiene los siguientes departamentos: Mecanizado, Comercial, Asistencia Técnica y Control de Calidad;

Contacto: Fernando Rodríguez Pérez

Cargo : Director

Dirección: Viño 16, Vigo. España

Teléfono : 34 - 986236600 - Fax: 34-986238459

E-Mail : fernando@europrecis.com

Empresa No permitió sacar fotos.