



BIOCUBAFARMA:

Modelo de desarrollo de la Industria de Alta Tecnología

V Congreso de Propiedad Industrial, OCPI

HOTEL «Occidental Miramar», CIUDAD HABANA, 28-IV-2014

Prof. Dr. V. Gustavo Sierra González

General Director for Research & Development

BIOCUBAFARMA

gsierra@oc.biocubafarma.cu



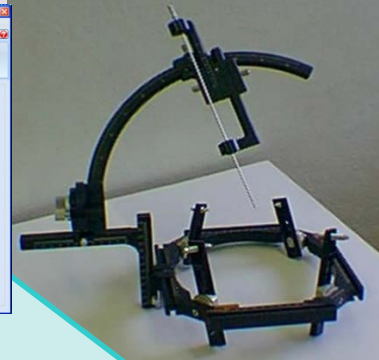
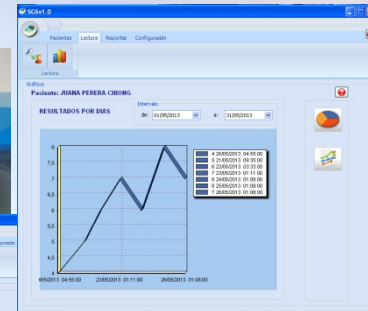
*El futuro de nuestra Patria
tiene que ser necesariamente
un futuro de hombres de
Ciencia.*

Fidel Castro

**«The future of Our Country have
to be necesarely a future of
Science-men.»**

FIDEL CASTRO

15 de enero de 1960



PREVENCIÓN



509

Laboratorios



GRUPO ONCOLOGICO 1990 CANCER

1994 CIM

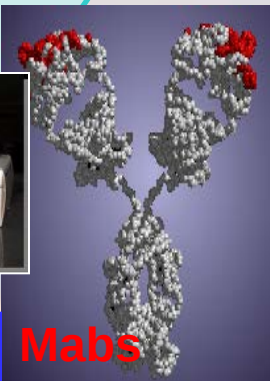


1986 CIGB

1991 CNVA → I. FINLAY
1991 → CIE

1981 CIB

1982 BIOPREP, CNVA, CENPALAB, NEUROCIENCIAS



Mabs



1960 CENIC

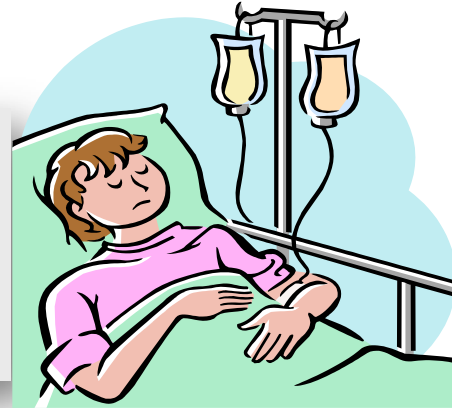
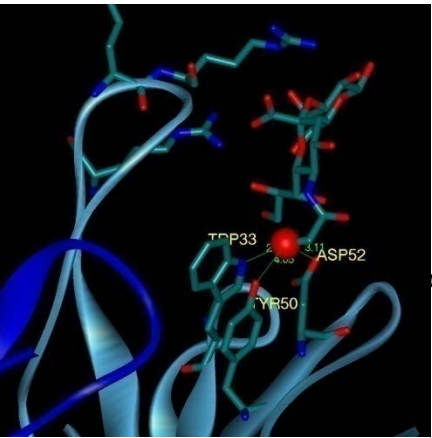
INCUBADORA DE CENTROS

BIOPREP, CIE, CIB, CIGB, NEURO, ETC.

PESQUISA ACTIVA PARA DIAGNÓSTICO TEMPRANO. VACUNA MENINGO



ORGANIZACION DE “CICLO CERRADO”



**INVESTIGACION
BASICA**



**INVESTIGACION
\PRODUCTO-
ORIENTADA/D**



**PRODUCCION/CALI
DAD/COMERCIALIZA
CION**



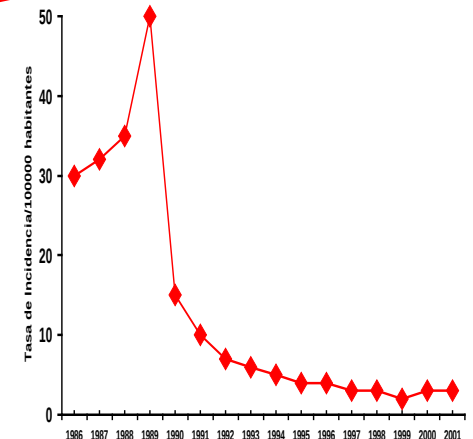
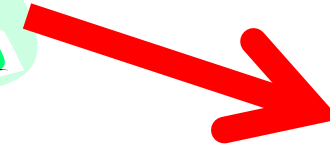
EL DOBLE “CICLO CERRADO”

\$\$\$

COMERCIALIZACION

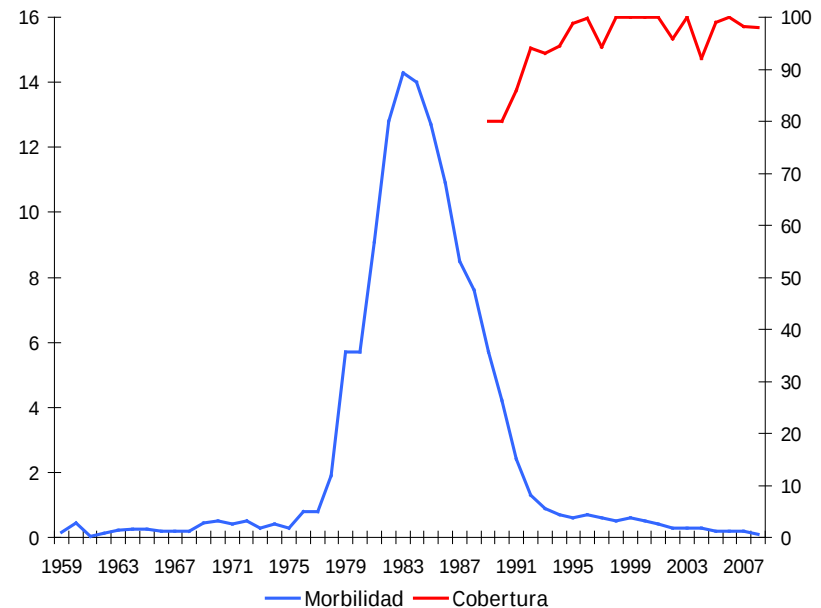
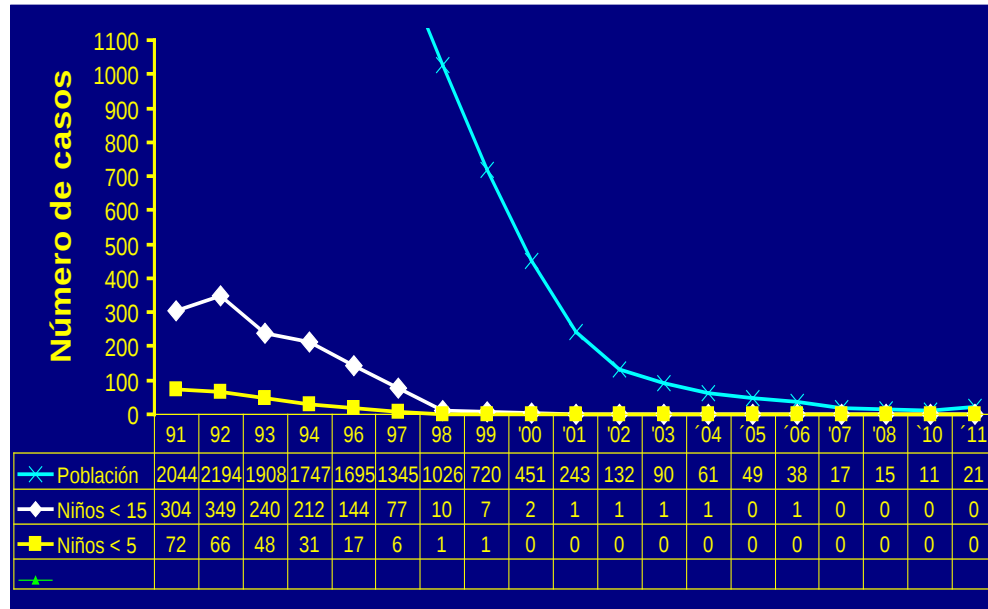


IMPACTO EN
SALUD
POBLACIONAL



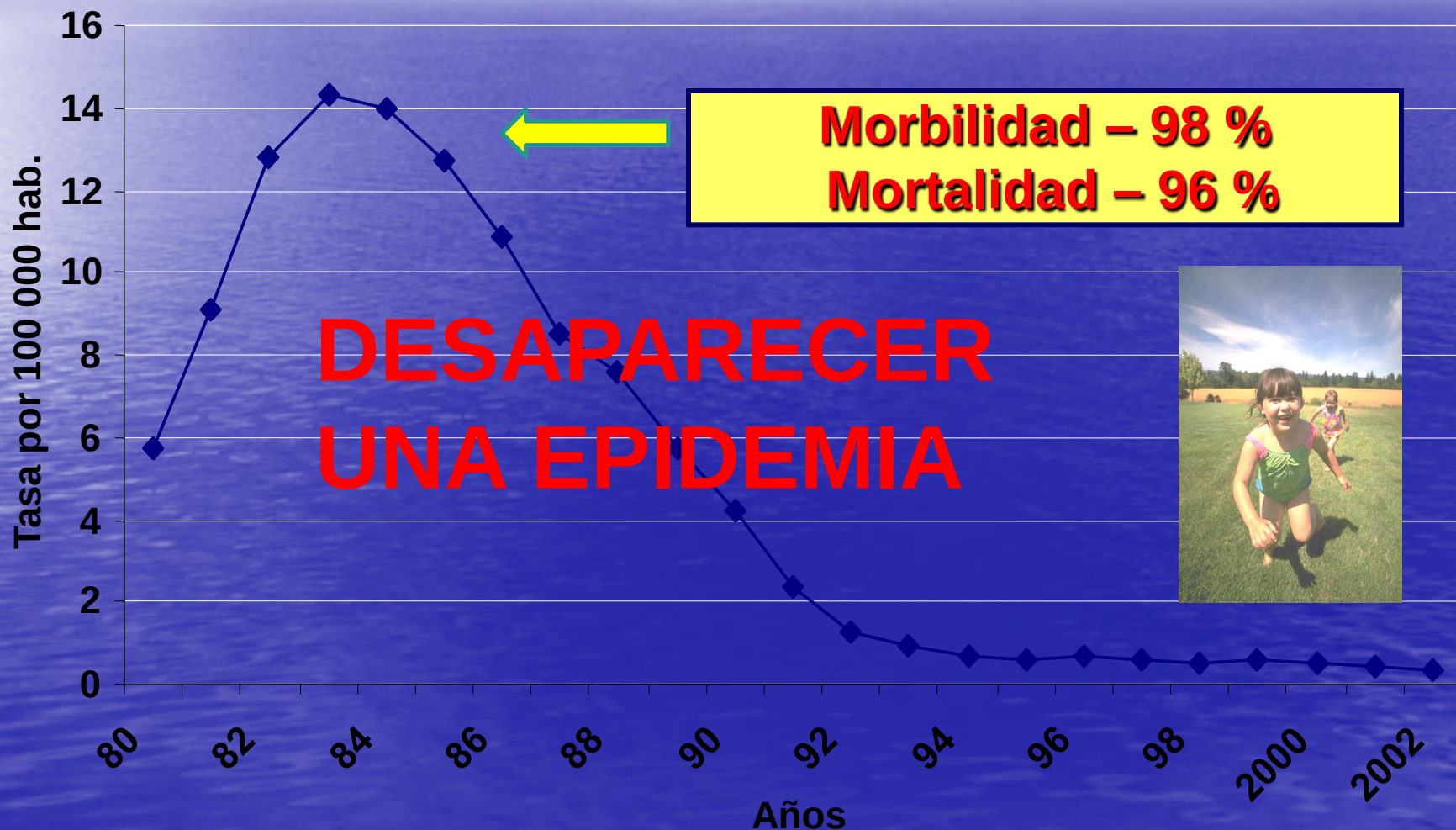
INVEST---PRODUCTO-----ENSAYO
CLINICO

Impacto en Cuba de las vacunas contra la Hepatitis B y la Meningitis Meningocócica BC.



CONTROL DE LA *Meningitis meningococica B*

CUBA 1980-2002. Impacto de la vacunación.



Enfermedades Eliminadas

**PALUDISMO
1967**

**TETANOS
NEONATAL
1972**

**POLIOMIELITIS
1962**

**TOS FERINA
1994**

**DIFTERIA
1979**

**RUBEOLA
1995**

**MENINGOENCEFALITIS
POSPAROTIDITIS
1989**

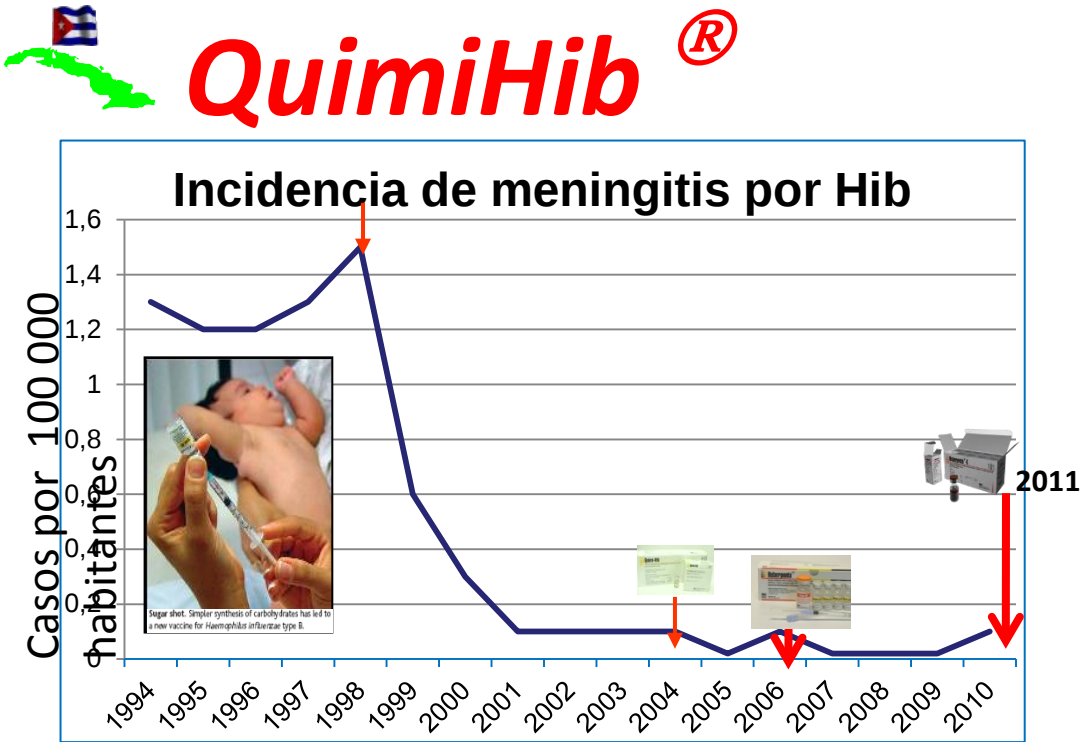
**SARAMPION
1993**

**SINDROME RUBEOLA
CONGENITA
1989**





Impacto en Cuba de las vacunas contra el *Haemophilus influenzae* tipo b y Pentavalente

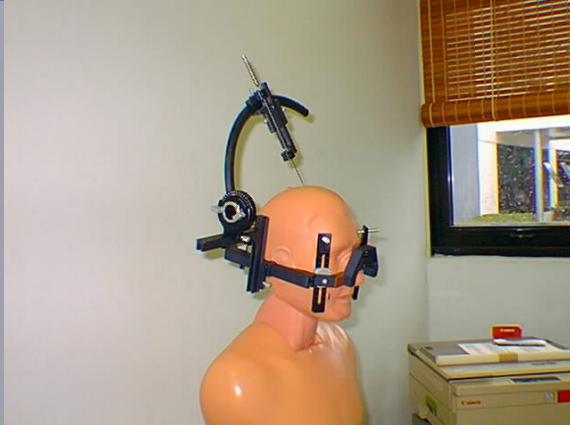


Heberpenta-L Vacuna Pentavalente DTPw-HB-Hib



Registro en Cuba en **Fuente: Anuario estadístico del MINSAP**
noviembre 2003

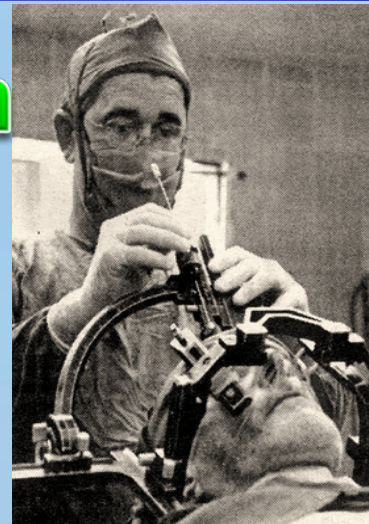
Líquida en un solo vial



**DEVOLVER
A LA VIDA
A PERSONAS
SEVERAMENTE
DISCAPACITADAS**

Holguín

(Foto del
Periódico
Granma)



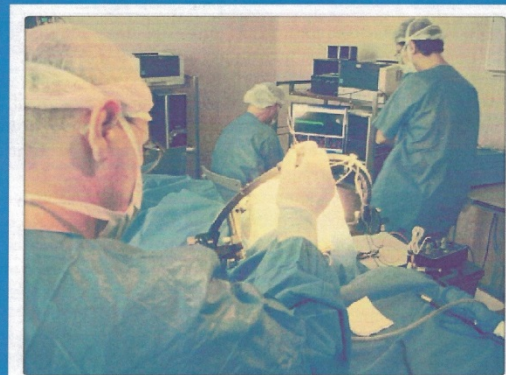
Argentina



Hospital Nacional
Profesor Alejandro Posadas

Neurocirugía Funcional

Enfermedad de Parkinson y
otros Movimientos Anormales



**UNA IMAGEN VALE
MÁS...**

SALVAR LOS PIES Y PIERNAS CASI PERDIDOS DE MILES DE PERSONAS

Exposición de huesos = Amputación de miembros



Heberprot-P A las 6 semanas formación de tejido de granulación, a los 52 días de tratamiento cicatrización completa de la úlcera

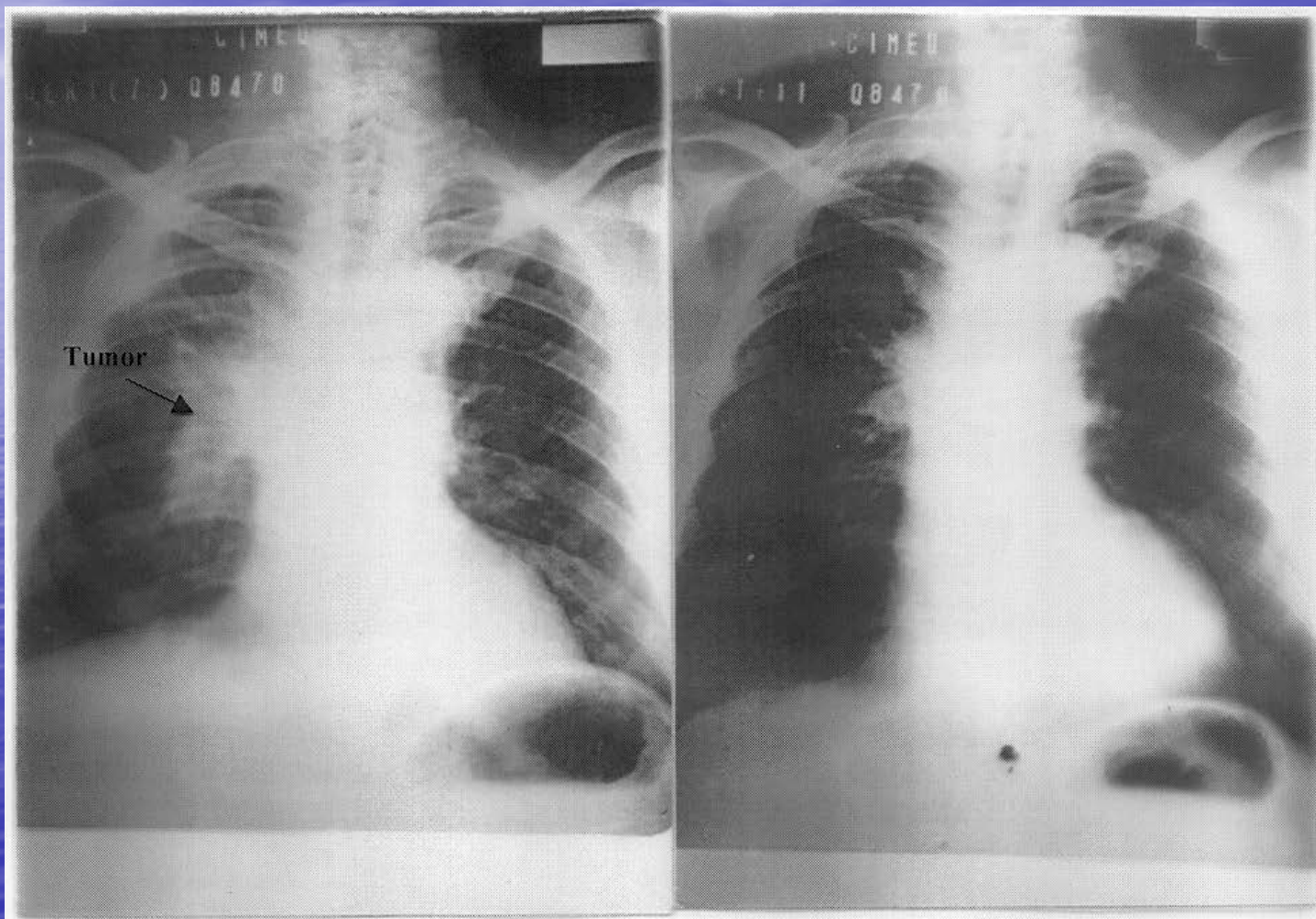
Exposición del tendón de Aquiles cuya remoción implicaría disfunción completa del pie.



A las 4 semanas de tratamiento formación extensa de tejido de granulación, a los 52 días curación completa de la úlcera con conservación de la funcionalidad del pie

CAMBIAR EL CURSO DE UNA ENFERMEDAD MORTAL

*Vacuna EGF
(CIMAVAX)*



Antes del Tratamiento

Después del Tratamiento

REGRESIÓN DEL TUMOR EN 12 MESES



DONACIÓN

Volumen: 210–225 ml de plasma c/u
Puede donar tres veces en el año,
aporta 600 ml de plasma en el año.



PLASMAFÉRESIS

Volumen: 600 ml de plasma c/u
Puede donar dos veces al mes
Aporta 12 litros de plasma al año
(20 veces).

Programas Nacionales y otros Pesquisajes Especiales en Cuba

Programas Materno Infantil

Certificación de Sangre

Vigilancia Epidemiológica

Certificación de Placenta

Certificación de órganos

Cáncer de próstata, cervix, colon, mama

Metabólicas del adulto

Neurocirugía de Mínimo Acceso

**33 estuches
Desarrollados
para
19 patologías**

UMELISA®

UMTEST®

UMELOSA®

**Soberanía
Tecnológica**



PROGRAMA / DIAGNOSTICADOR	Año de Introducción
PROGRAMA MATERNO INFANTIL	
Malformaciones Congénitas (AFP)	1982 *
Embarazo ectópico y enfermedades trofoblásticas (HCG)	1992
Hipotiroidismo Congénito (TSH)	1986
Fenilcetonuria (PKU)	2000
Hiperplasia Adrenal Congénita	2005
Deficiencia de Biotinidasa	2005
Galactosemia	2005
ENFERMEDADES INFECCIOSAS	
VIH / SIDA	1988
Hepatitis B	1988
Hepatitis C	1993
Hepatitis C (PCR)	2005
Dengue	1990
Lepra	1990
Chagas	1995
Tétano	1994
ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES	
Alergia (IgE Total)	1987
Diabetes Mellitus (SUMASENSOR)	2008
Cáncer de Próstata (PSA)	2004
Microalbuminuria	2010
Cáncer Colorrectal (SUMASOHF)	2012

Sistemas

Microarreglos



ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN – DESARROLLO (CIGB)

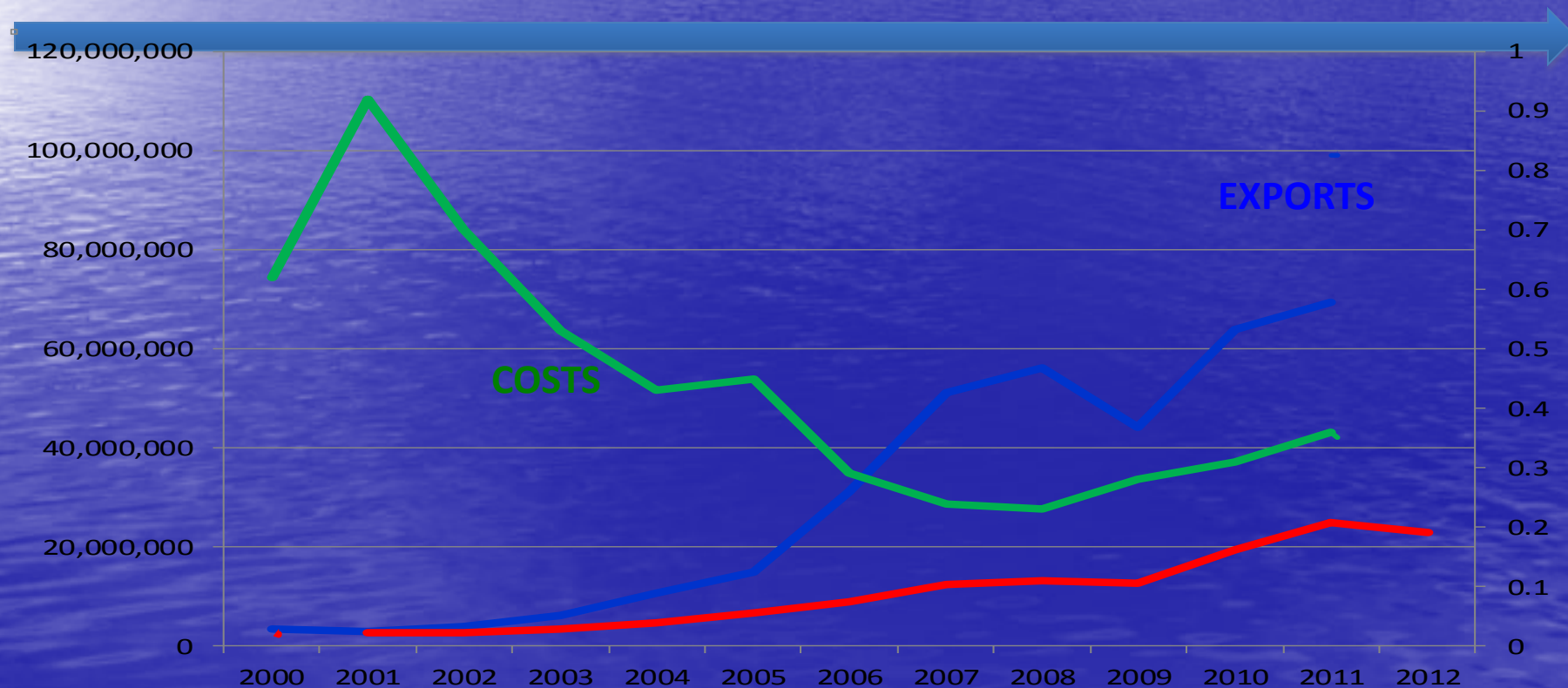
Proyecto	Área	Investigación	Preclínica	Fase I	Fase II	Fase III	Registro
Heberprot-P	Cicatrización						
Supositorio-SK	Gastrointestinal						
Vacuna vs. VHB (NASVAC)	Anti-infeccioso						2015
Vacuna vs. VHC (CIGB-250)	Ati-infeccioso						2016
CIGB-300 (péptido antitumoral)	Cáncer						
CIGB-228 (vacuna vs. VPH)	Cáncer						2017
Heberprovac (vacuna vs. cáncer de próstata)	Cáncer						2017
CIGB-128. Combinación de Interferones alfa 2b y gamma	Cáncer						
CIGB-247 (vacuna vs. VEGF)	Cáncer						2017
CIGB-500 (agente cito-protector)	Cardiovascular						2016
CIGB-427 (Neuropatía diabética)	Diabetes						2017
CIGB-429 (microesferas EGF)	Cicatrización						
CIGB-430 (nanovesículas EGF)	Cicatrización						
CIGB-436 (EGF-pellet)	Gastrointestinal						
CIGB-530 (cito-protector hepático)	Gastrointestinal						2019
CIGB-370 (proteína antitumoral)	Cáncer						
CIGB-378 (péptido antitumoral)	Cáncer						
CIGB-166 (anticuerpo anti-VEGF)	Cáncer						2017
CIGB-550-E7 (vacuna vs. VPH)	Cáncer						2020
CIGB-552 (péptido antitumoral)	Cáncer						2018
Vacuna de pertusis acelular	Anti-infeccioso						2016
Vacuna vs. Dengue	Anti-infeccioso						2018
Antivirales vs. Dengue	Anti-infeccioso						
CIGB-50 (vacuna anti-IL15)	Autoinmunidad						2019
CIGB-55 (péptido antagonista de IL-15)	Autoinmunidad						2020
CIGB-814 (péptido para la Artritis Reumatoide)	Autoinmunidad						2017
Interferón-ficocianina (EM)	Autoinmunidad						2020
CIGB-845 (agente neuro-protector)	Neurología						2017

Cartera de Productos: Prot.Recomb-Anticuerpos-Vacunas (CIM)

PRODUCTOS TERAPEUTICOS	Investigación Básica	Pre-clínica	Estudios Clínicos FI/II	Estudios Clínicos FII/III	Registro en Cuba	Registro exterior
2. Eritropoetin (EPO)						
3. G-CSF						
4. Anti-EGF-R MAB (hR3)						
5. EGF Vaccine (CIMAvax)						
6. EPO sin Albúmina						
7. Anti-CD6 MAB (T1 _{hu})						
8. Racotumomab						
9. (NeuGc) NGM3 Vaccine						
10. VSSP/SIDA						
11. HER-1 Vaccine						
12. Anti-CD20 MAB (biosimilar)						
13. NeuroEPO (nasal)						
14. Anti-HER2 MAB (biosimilar)						
15. hu-14F7 MAB						
16. rec-P3R99 MAB						
17. Muteínas IL-2						
18. EPO-pegilada						
19. Anti-VEGF MAB (biosimilar)						
20. Anti-TNF MAB (biosimilar)						
21. PanHer Vaccine						



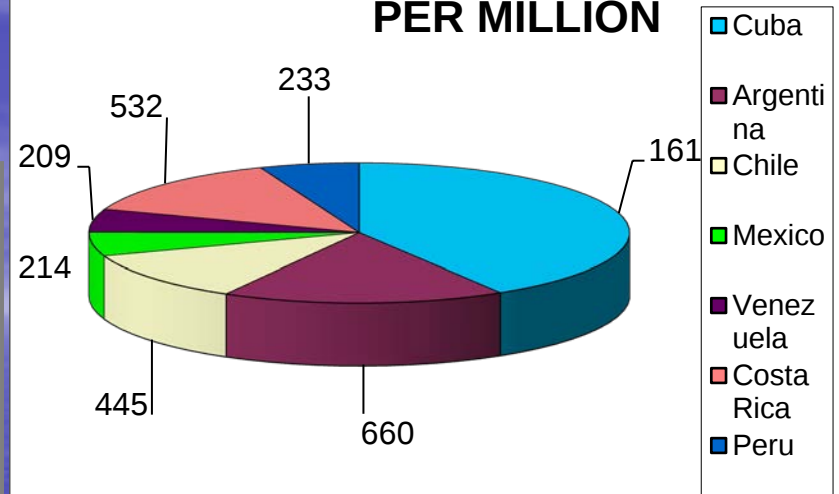
QUE HEMOS APRENDIDO A LO LARGO DE LA JORNADA?



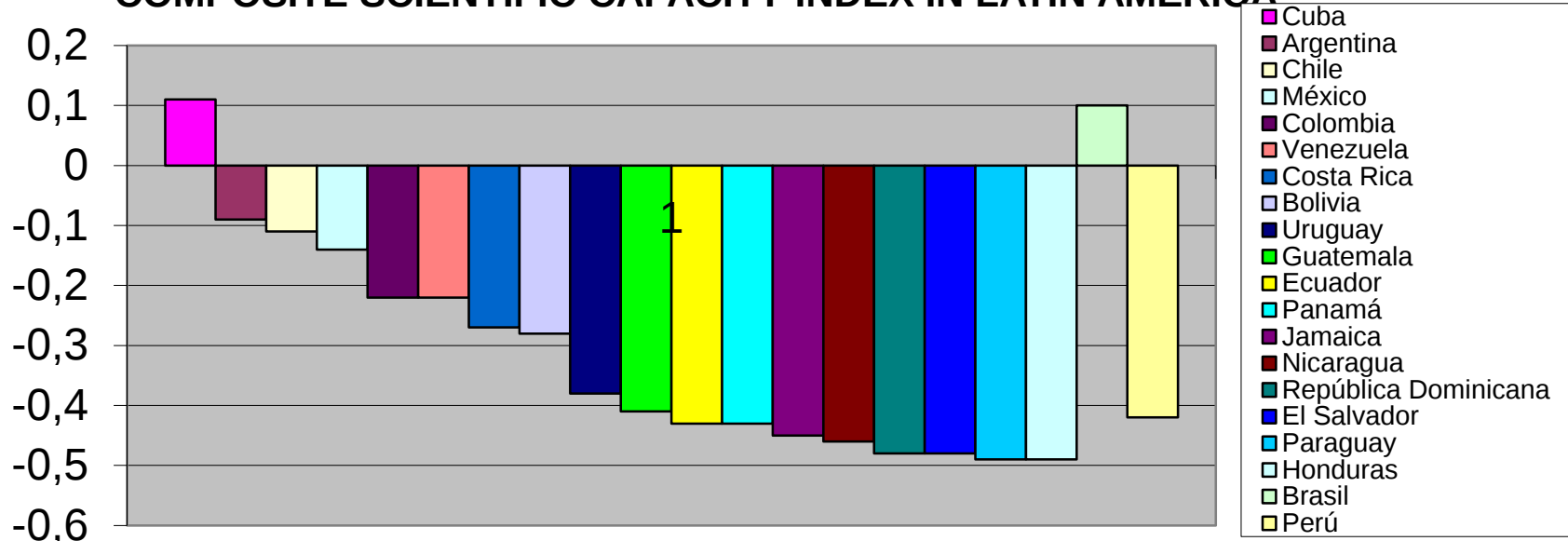
PRIMERA CONDICION CAPITAL HUMANO



SCIENTISTS AND ENGINEERS PER MILLION



COMPOSITE SCIENTIFIC CAPACITY INDEX IN LATIN AMERICA



(índice formado por:

PIB, Científicos, Publicaciones, Patentes, Universidades y Centros Científicos)

NO HAY SUSTITUTO PARA LA "BUENA CIENCIA"



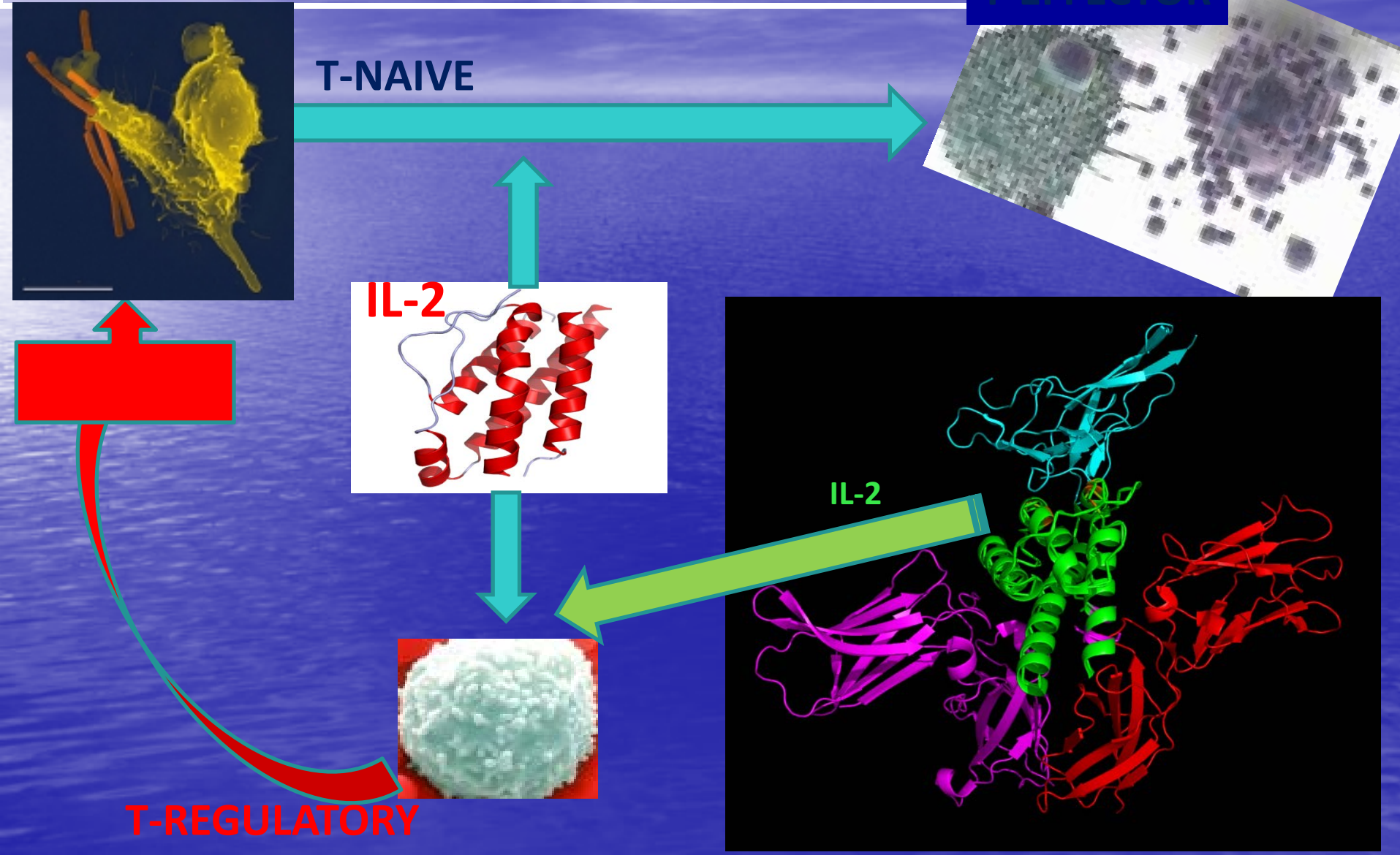
T-EFFECTOR

T-NAIVE

IL-2

IL-2

T-REGULATORY



CREAR LA CAPACIDAD PRODUCTIVA ES OBLIGATORIO:

1994



EPOVAC
-157 trab
-
Eritropoyetina
-Vacunas Ter

2000



LABEX
(Santiago)
-133 trab
-Prod para
diagnostico

2006



BIOTECH-BPL
(Beijing)
-300 trab chinos
-14 cubanos
-Monoclonales



ANTYTER
-106 trab
-Monoclonales

2010

CONDICIONES PRODUCTIVAS MUY REGULADAS



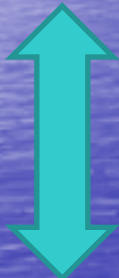
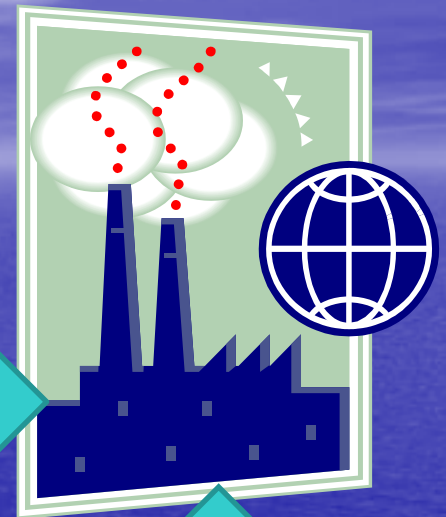
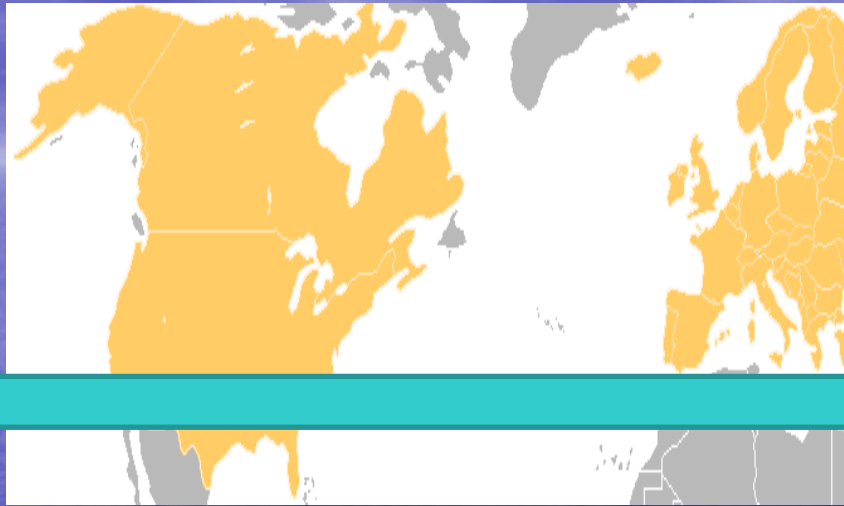


TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

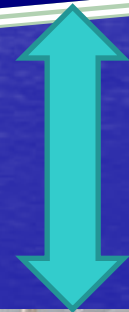
Colaboración Sur - Sur



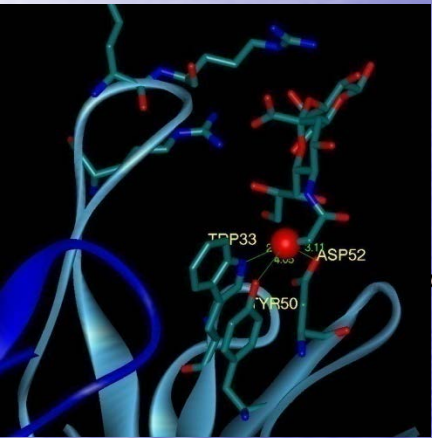
LA TAREA REAL MAS CRITICA ES CREAR CONECCIONES ENTRE CIENCIA E INDUSTRIA



¿? --- ¿?



PRIMERO CERRAR EL CICLO Y DESPUES HACERLO CRECER Y GENERAR FLUJO DE CAJA POSITIVO



INVESTIGACION



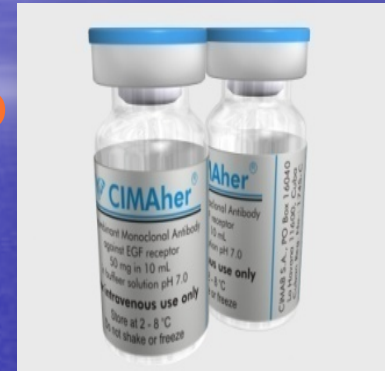
DESARROLLO
DE
PRODUCTOS



PRODUCCION
&
COMERCIALIZACION



SE NECESITAN PRIMERO LOS CONOCIMIENTOS E INTANGIBLES, PERO HAY QUE MOVERSE RAPIDO HACIA ARRIBA EN LA CADENA DE VALORES TAN RAPIDO COMO SEA POSIBLE !



LAS 10 PRINCIPALES LECCIONES:



- 1.PRIMERA CONDICION: LOS RECURSOS PARA HACER «BUENA CIENCIA»**
- 2.LA MOTIVACION Y EL COMPROMISO SOCIAL SON LOS MAS IMPORTANTES «TALENTOS».**
- 3.LA TAREA REAL MAS DIFICIL SOBREPASA HACER CIENCIA: ESA TAREA ES CONSTRUIR LAS CONEXIONES ENTRE CIENCIA,PRODUCCION Y NEGOCIOS, CONSTRUIR Y HACER FUNCIONAR CAPACIDADES PRODUCTIVAS ES «OBLIGATORIO»**
- 4. LA PRIMERA META ES «CERRAR EL CICLO» DESPUES HACERLO CRECER !!! Los intangibles necesarios para el mercado, primero, pero moverse rápido en la cadena de valor y lograr flujo de caja POSITIVO tan pronto como sea posible!!!**
- 5.CAPITAL HUMANO ES ESENCIAL,PERO NO SUFICIENTE: UN TIPO ESPECIAL DE ORGANIZACIÓN TIENE QUE SER CREADA Y PERMANENTEMENTE MEJORADA. LA EMPRESA DE ALTA TECNOLOGIA ES UNA «EMPRESA DIFERENTE»!!!**

LAS 10 PRINCIPALES LECCIONES:



6.EL MERCADO ESENCIAL,REAL ES EL DE EXPORTACION,NO LA DEMANDA DOMESTICA.

7.EL SUMINISTRO AL MERCADO INTERNO NO ES EN BUSCA DE DINERO: ES PARA OBTENER IMPACTO EN SALUD Y COMO «PRUEBA DE CONCEPTO».SIN EMBARGO ESTA POC A NIVEL DE ES LA FUERZA MOTORA DE LA EXPORTACION!

8.LA CONDICION DE PROPIEDAD SOCIAL DE NUESTRA INDUSTRIA ES UNA GARANTIA Y NOS HA DADO PROTECCION AL MEDIANO PLAZO CONTRA FALLOS DE MERCADO, ADEMAS NOS HA DADO MOTIVACION SOCIAL PARA CUMPLIR LA MISION.

9.NUESTRA COOPERACION E INTEGRACION, SI BIEN NO PERFECTA, HA SIDO MAS EFICIENTE QUE LA COMPETENCIA, HA SIDO UN «PROGRAMA DE LA NACION» !!!

10.LA EXPORTACION ES UNA BARRERA PERMANENTE QUE NOS OBLIGA A UN EJECICIO TAMBIEN PERMANENTE PARA TRASPASARLA!

EL CAPITAL HUMANO ES UN REQUERIMIENTO ABSOLUTO, PERO NO ES SUFICIENTE:



CONSTRUYENDO LA ORGANIZACION: LA EMPRESA DE ALTA TECNOLOGIA, LA EXPERIENCIA DEL POLO CIENTIFICO W HA SIDO LA BASE!!!

1. EMPRESA DE CICLO CERRADO COMPLETO:
INVESTIGACION&DESARROLLO&PRODUCCION&EXPORTACION
2. LA INVESTIGACION CIENTIFICA ES UNA INVERSION NO UN COSTO!
3. REALIZAR DIRECTAMENTE LA EXPORTACION NO SOLO APORTA DINERO SINO INFORMACION INVALUABLE PARA EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO.
4. BASADA EN LA INNOVACION Y PRODUCTOS DE ALTO VALOR AÑADIDO: MOVIMIENTO RAPIDO Y CONTINUO DEL PIPELINE DE PRODUCTOS.
5. BASADA EN TECNOLOGIAS AVANZADAS, INNOVATIVAS Y EVOLUCIONANTES
6. RECURSOS HUMANOS ALTAMENTE CALIFICADOS: ALTA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO LIGADA A LA CREATIVIDAD Y ESTA CREATIVIDAD LIGADA A LA MOTIVACION.
7. LIGADAS FINALMENTE AL IMPACTO EN LA SALUD PUBLICA.



GRUPO DE LAS INDUSTRIAS BIOTECNOLÓGICA Y FARMACÉUTICA

CNGM

BIOCUBAFARMA:

CIGB

CIM

CENIC

I. FINLAY

IPK

38 ENTERPRISES

22 000 empl / 7000 scientists

CIE

Planta de Citostáticos

BioCen

CENSA

CENPALAB

VATEC



CIREN

AICA

[illegible]

QUIMEFA



Transformaciones

El proceso de reordenamiento de la Organización aún no ha concluido por la alta complejidad y diversidad de tareas a cumplimentar.

Al cierre de diciembre de 2013 BioCubaFarma cuenta con 47 empresas:

- 19 productoras de medicamentos, equipos y tecnologías.
- 3 Comercializadoras.
- 3 de Servicios.
- 9 Sociedades Mercantiles en Cuba y 9 en el exterior.
- 5 Empresas Mixtas.

MISIÓN

El Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica, BIOCUBAFARMA constituye una organización empresarial que produce medicamentos, equipos y servicios de alta tecnología, a partir del desarrollo científico técnico con destino al mejoramiento de la salud del pueblo, la generación de bienes y servicios exportables.

Human resources

- Total of workers
21 613
- University
postgraduates.
5 620
- Technical level
6 999
- With Master degree
918 + 521 in process
- With Dr. degree
269 + 152 in process
- 2015 NEAR 500 !!!

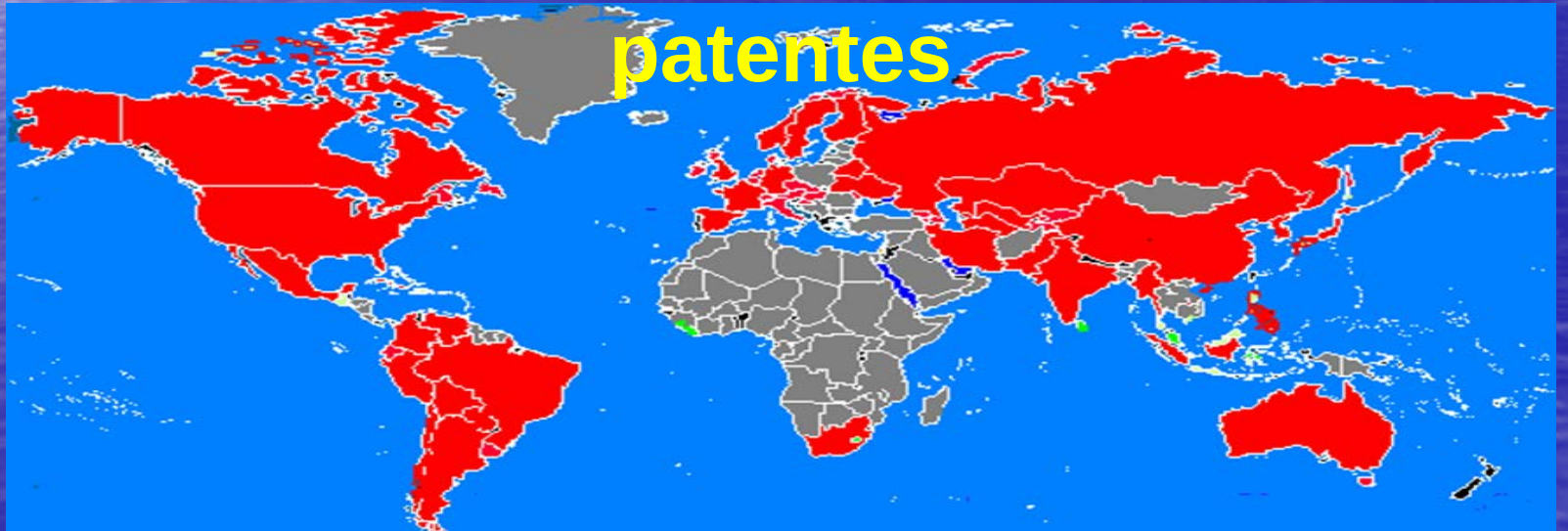
NEAR 60% are High
QUALIFIED SCIENTIFIC
WORKERS.BIOTECH-
SECTOR >70%

Patentes Concedidas

- | | | |
|---|---------------------------|------|
| ❑ | Biotecnología----- | 1342 |
| ❑ | Farmacéuticas----- | 20 |
| ❑ | Diagnósticos y equipos--- | 45 |
| ❑ | Total BIOCUBAFARMA-- | 1407 |

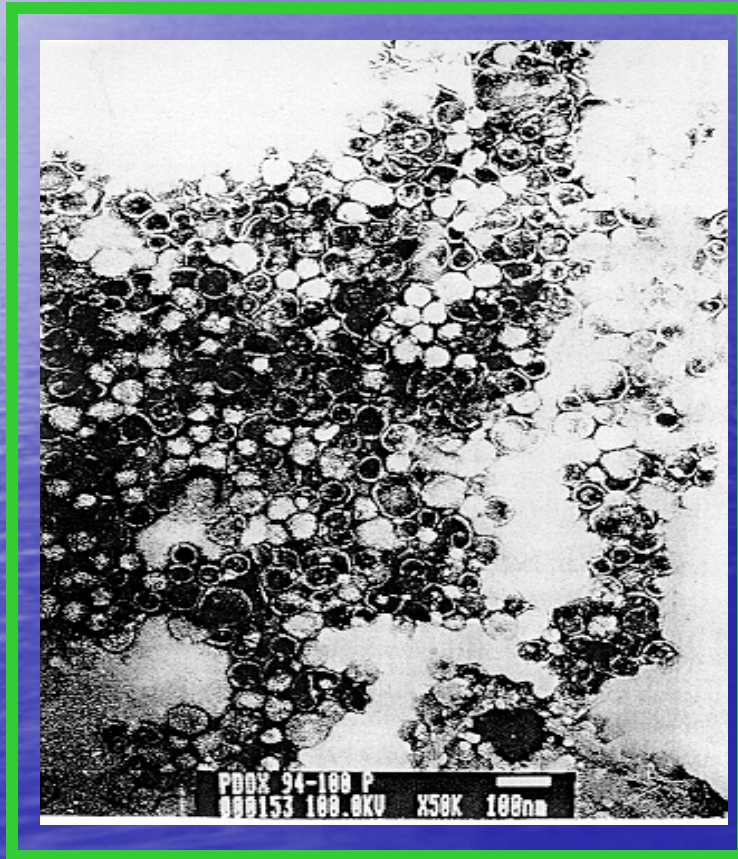
Solo en el 2013: 115 nuevas

patentes



VA-MENGOC-BC®.

A proteoliposome-based vaccine



Antimeningococcal BC
Vaccine.



Vesicular technology (Patented)

Cuban Patent in USA

The
United
States
of
America



The Commissioner of Patents and Trademarks

Has received an application for a patent for a new and useful invention. The title and description of the invention are enclosed. The requirements of law have been complied with, and it has been determined that a patent on the invention shall be granted under the law.

Therefore, this

United States Patent

Grants to the person(s) having title to this patent the right to exclude others from making, using, offering for sale, or selling the invention throughout the United States of America or importing the invention into the United States of America for the term set forth below, subject to the payment of maintenance fees as provided by law.

If this application was filed prior to June 8, 1995, the term of this patent is the longer of seventeen years from the date of grant of this patent or twenty years from the earliest effective U.S. filing date of the application, subject to any statutory extension.

If this application was filed on or after June 8, 1995, the term of this patent is twenty years from the earliest effective U.S. filing date of the application, subject to any statutory extension.

Bruce Lehman
Commissioner of Patents and Trademarks
Lisa D. Nelson

License issued by the Secretary of Treasury of United States of America by 20th july, 1999



DEPARTMENT OF THE TREASURY
WASHINGTON, D.C. 20220

Cuban Assets Control Regulations

License No. CU-37425

LICENSE

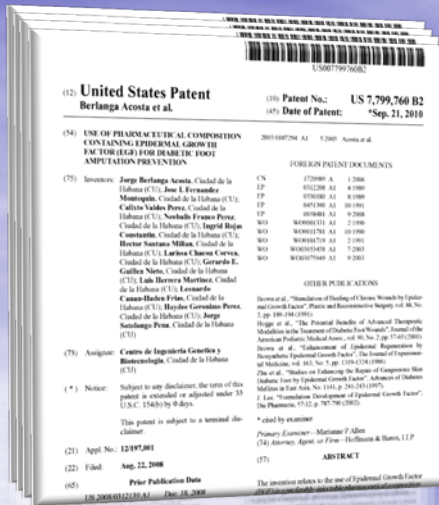
(Granted under the authority of 50 U.S.C. App. 5(b), 22 U.S.C. 2370(a), 22 U.S.C. 6001-10, Executive Order 9193, Executive Order 9989, Proclamation 3447, and 31 CFR Parts 501 and 515)

To: **SmithKline Beecham Corp. ("SKB")**
c/o Swidler Berlin Shereff Friedman, LLP
3000 K Street, NW, Suite 100
Washington, D.C. 20007-5116
Attn: H.P. Goldfield, Esq. or
Richard A. Popkin, Esq.

**Title of the agreement: License,
development and supply
agreement of the vaccine against
Neisseria meningitidis B
25th july, 1999**



THE WORLD'S LARGEST MARKET-PLACE
FOR INVENTIONS



WIPO AWARD 2011 FOR BEST YOUNG INVENTOR

39th International Exhibition of Inventions of Geneva



Centro de Ingeniería
Genética y Biotecnología



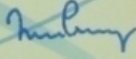
PREMIO DE LA OMPI PARA EL MEJOR INVENTOR

**CENTRO DE INGENIERÍA GENÉTICA Y
BIOTECNOLOGÍA**

(JORGE BERLANGA ACOSTA, JOSÉ I. FERNÁNDEZ MONTEQUÍN,
CALIXTO VALDES PÉREZ, NEOBALIS FRANCO PÉREZ,
INGRID ROJAS CONSTANTÍN, HÉCTOR SANTANA MILIÁN,
LARISSA CHACÓN CORVEA, GERARDO E. GUILLÉN NIETO,
LUIS HERRERA MARTÍNEZ, LEONARDO CANAN-HADEN FRÍAS,
HAYDEE GERÓNIMO PÉREZ Y JORGE PEÑA SOTOLONGO)

Se otorga el premio de la OMPI para el Mejor Inventor en
reconocimiento a la invención "Uso de una composición farmacéutica
que contiene factor de crecimiento epidérmico (EGF) para la
prevención de la amputación del pie diabético"

La Habana
22 de marzo de 2011


Francis Gurry
Director General
OMPI



Premio Medalla de Oro de la OMPI a la Mejor Invención, 2011



Centro de Ingeniería
Genética y Biotecnología

PREMI@C PI

a la Creatividad y la Innovación Tecnológica

2011

Se otorga a:

**Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología
(CIGB)**

La Habana

por haber resultado

GANADOR

en la categoría de
Invenciones, Modelos y Dibujos Industriales

con la invención titulada: **"Uso de una composición farmacéutica
que contiene factor de crecimiento epidérmico (EGF) para la
prevención de la amputación del pie diabético" (HEBERPROPT-P)**

Dado por la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial
en La Habana a los 8 días del mes de noviembre de 2011

M.Sc. María de los Angeles Sánchez Torres
DIRECTORA GENERAL



Premio a la Creatividad y la
Innovación Tecnológica,
OCPI 2011



Centro de Ingeniería
Genética y Biotecnología

PATENTES COMO UN EJEMPLO

- VAMENGOC BC

- EXPORTACION→ >>500 000 000 USD
- NACIONAL-----→ >>160 000 000 PESOS

- HEBERPROT P

- EXPORTACION-----→ >> 370 000 000
- INGRESOS P/ INTANGIBLES→ >> 8 000 000

- PATENTES CON MEDALLA DE ORO OMPI
- VAMENGOC BC,PPG,G-1,HEBERPROT P, ...>

BCF: PRINCIPALES PROGRAMAS DE I&D.

- ➡ • **VACUNAS (Profilácticas & Terapéuticas)**
- ➡ • **Bio-farmacéuticos (Cáncer, Cardiovascular, Citoprotección, otros)**
- ➡ • **Genéricos & Productos farmacéuticos innovativos. Biosimilares & «Biobetters».**
- ➡ • **Sistemas p/Diagnóstico.**
- ➡ • **Equipos Médicos.**
- ➡ • **Medicina Natural & Tradicional.**
- ➡ • **Neuro-Ciencias & Neuro-Tecnología.**
- ➡ • **Agro/Biotecnología.**

CUADRO BÁSICO DE MEDICAMENTOS DE CUBA

888

- ✓ SE DISTRIBUYEN A FARMACIA: 408
- ✓ INSTITUCIONES DE SALUD: 480

**PRODUCCIÓN
NACIONAL
(592)**

**Se producen distribuyen
y exportan 1099
productos entre
Genéricos y
BIOTECNOLÓGICOS
EXCLUSIVOS A
NIVEL MUNDIAL**

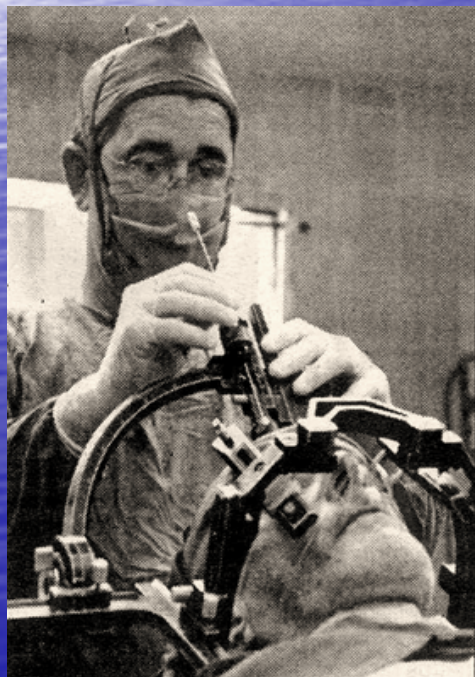
**EQUIPOS Y PRODUCTOS AVANZADOS DE
DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO**

DEL CÁNCER

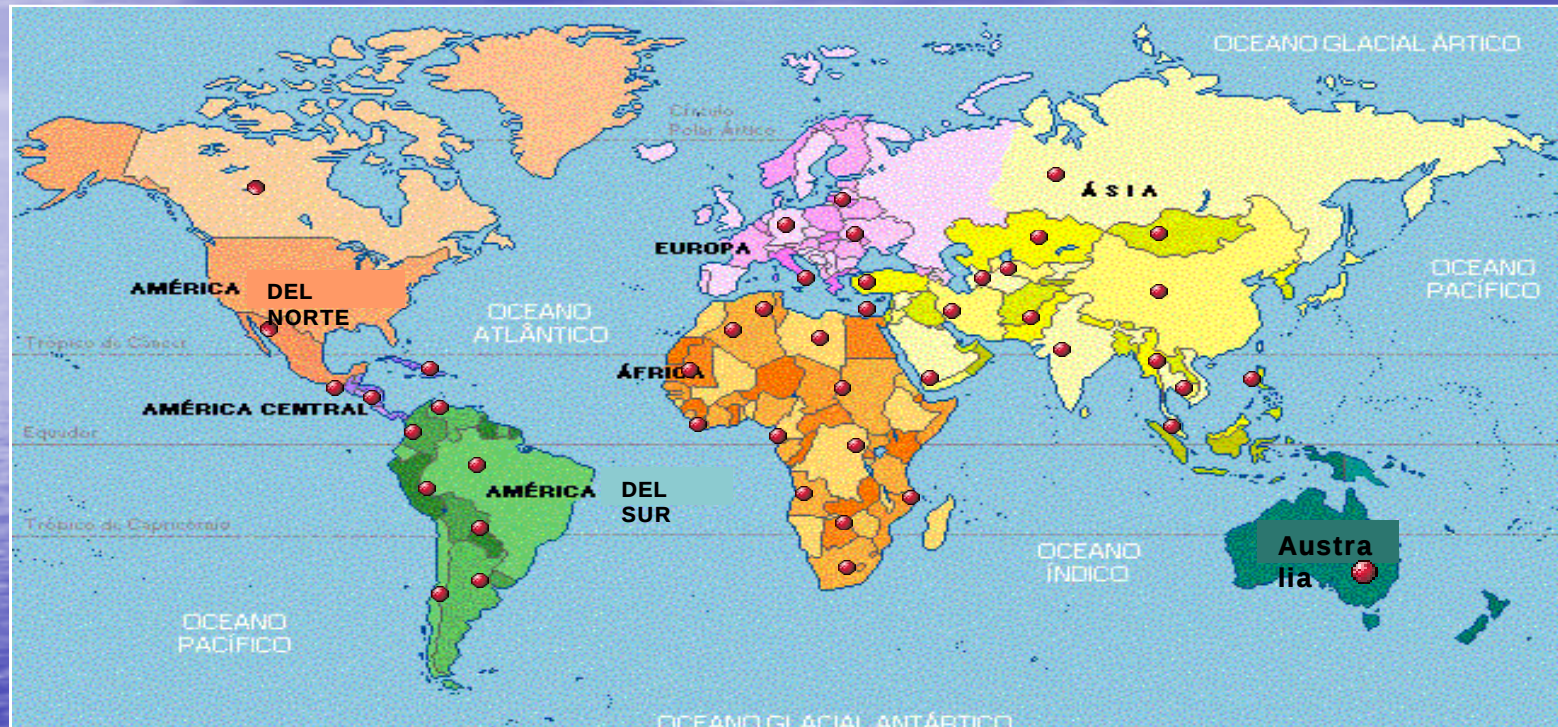


**IMPORTADOS
(296)**

SUMASCOPE
COLPOSCOPIO DIGITAL ELECTRÓNICO



Los productos se comercializan en más de 50 países(L-77,78)



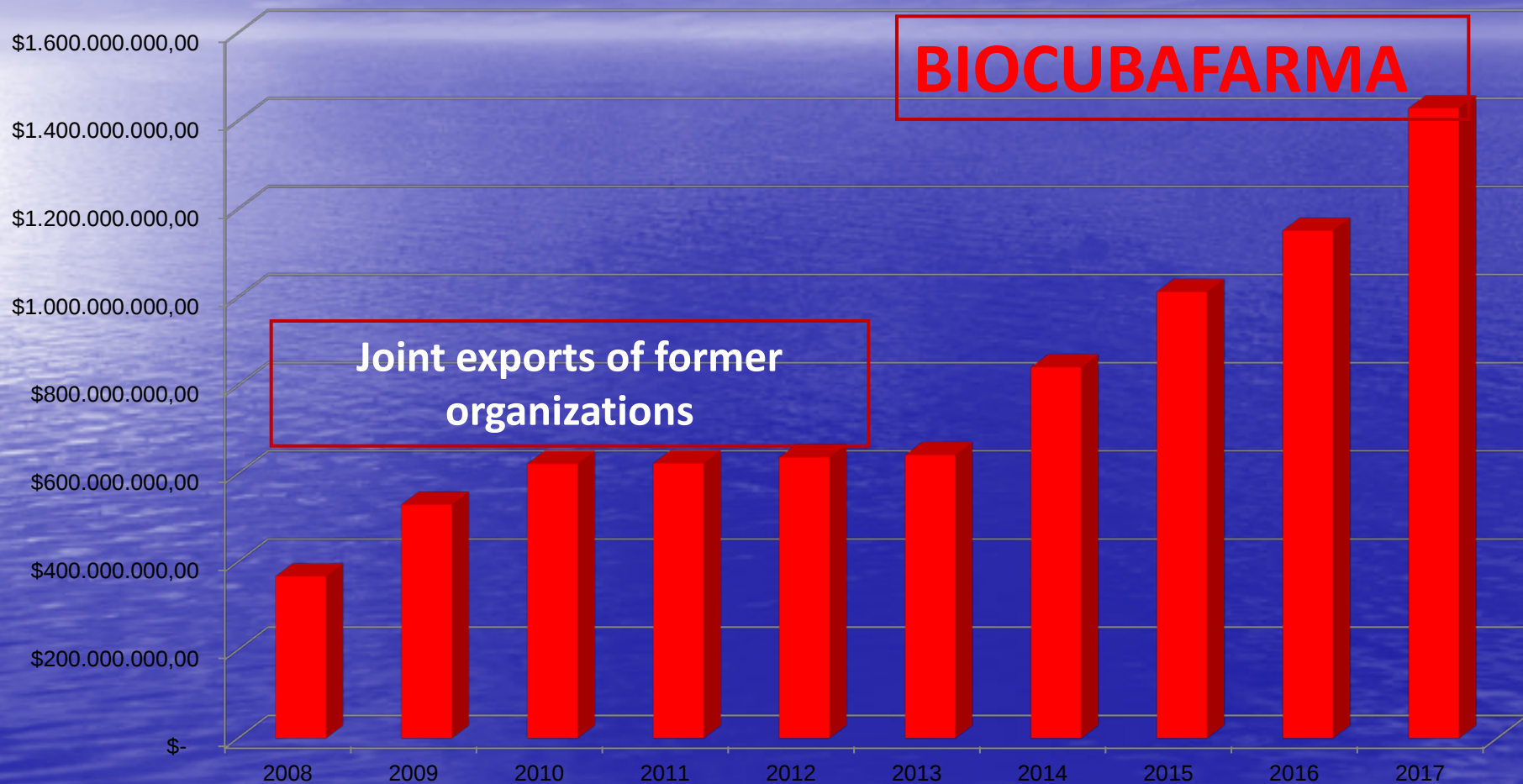
OFRECE A NUESTRO PUEBLO PRODUCTOS EXCLUSIVOS DE ELEVADÍSIMO PRECIO A NIVEL MUNDIAL Y GENERA INGRESOS IMPORTANTES EN DIVISAS PARA CUBRIR LA PRODUCCIÓN NACIONAL Y APORTAR A LA ECONOMÍA, SIN AFECTAR EL ABASTECIMIENTO NACIONAL.

Comentarios Económicos

Los principales indicadores al concluir el 2013 de la Organización BioCubaFarma muestran los siguientes resultados:

- La producción mercantil **1.493,685.4** se sobrecumple en un 4,7% y las ventas netas **2.963.138,6** en un 6,5% **CONTRA EL PLAN!!!**
- **OCUPAMOS EL SEGUNDO LUGAR NACIONAL EN EXPORTACIÓN DE BIENES Y PRODUCTOS EN 2013, DESPUES DE LA EMPRESA EXPORTADORA DE PETROLEO CON 686.100,4**
- Costo total en divisas x **peso de ventas = 0,14**
PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO: 50.692,0 , CASI 6 VECES LA MEDIA NACIONAL!!!

EXPORT RECORDS AND FORECASTS 2008-2017



OSDE BIOCUBAFARMA/EAT

- “Formarán parte de la nueva organización: empresas de Alta Tecnología, de producción y de servicios”
- “Se considerarán Empresas de Alta Tecnología aquellas que tienen un ciclo cerrado de investigación-desarrollo-producción-comercialización. Su producción se basa en los resultados de la investigación científica y emplean una gran proporción de trabajadores de elevada calificación. A su vez realizan una función exportadora a partir de productos y procesos en rápida renovación”



百泰生物

BIOTECH PHARMA

Definición de CHINA como socio estratégico de BCF.





Investment on new facilities



5kg → 25kg → 50kg → 200kg



百泰生物药业鸟瞰图

有清如
柳暗花明
处而色入雲深
更二語在 山寺言
白雲居士書

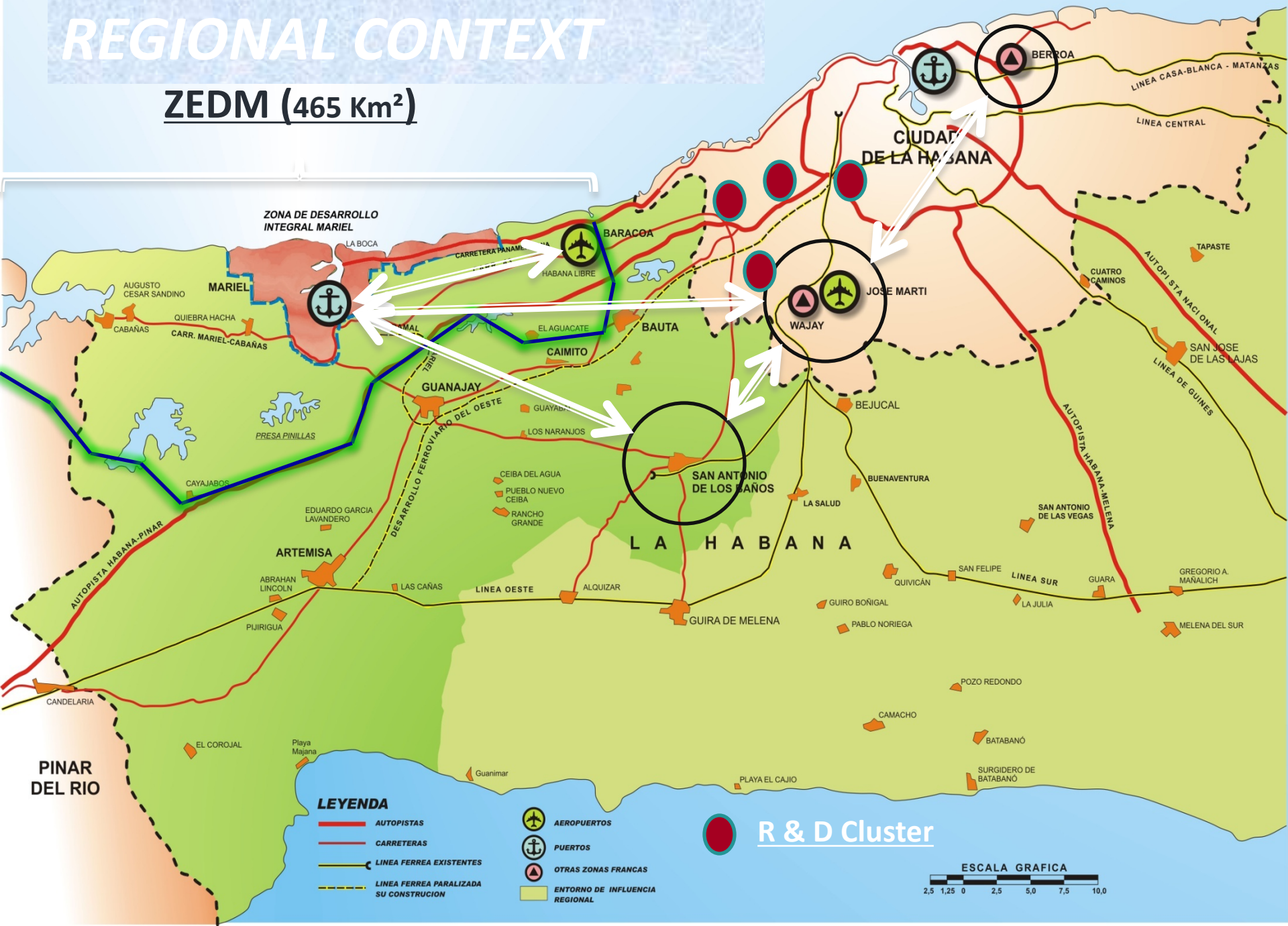




FOREING INVESTMENT IN CUBA

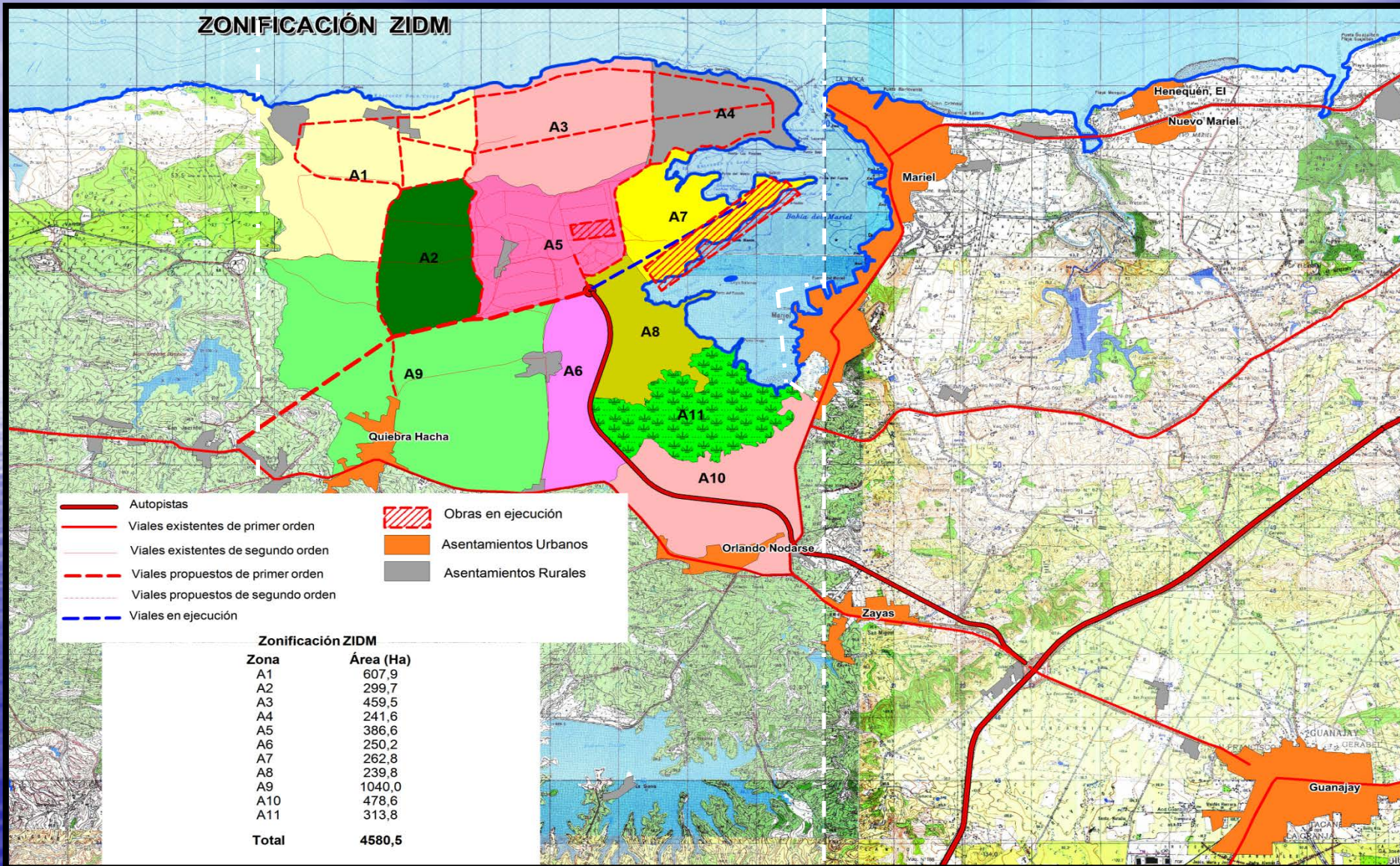
REGIONAL CONTEXT

ZEDM (465 Km²)



ZONES FOR THE NORTHERN PART FOR THE SECTOR «A»

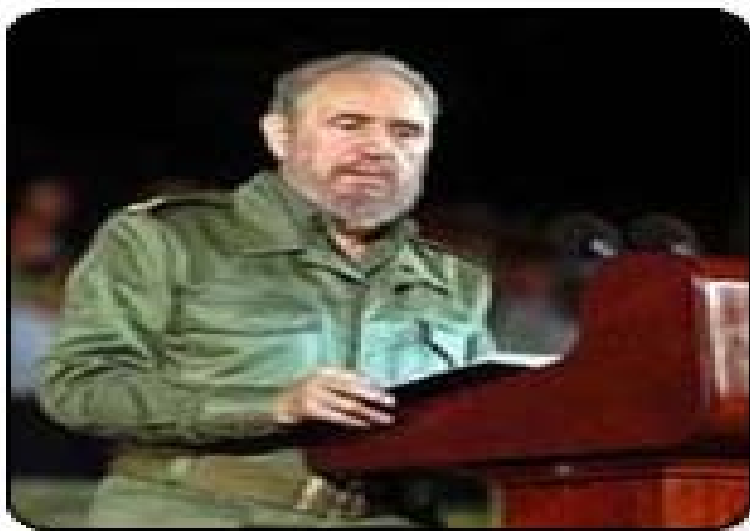
ZONIFICACIÓN ZIDM



CUBA
FUTURO DE HOMBRES DE
CIENCIAS



Muchas Gracias



*La ciencia y las producciones de la ciencia, deben ocupar algún día **el primer lugar de la economía nacional**. Pero partiendo de los escasos recursos, sobre todo de los recursos energéticos que tenemos en nuestro país, tenemos que desarrollar las producciones de la inteligencia, y **ese es nuestro lugar en el mundo**, no habrá otro; todas estas que se derivan del esfuerzo que estamos haciendo en las investigaciones y en los productos de las investigaciones, porque en eso podemos competir con japoneses, alemanes y todos, con quienes sean.*

Fidel Castro “Inauguración del Centro de Biofísica Médica de la Universidad de Oriente”(10 de febrero de 1993)