

Actividad de los Comités 1 (Efectos de la radiación) y 5 (Protección del Medio Ambiente) de la ICRP

Segunda Jornada sobre:

Novedades y tendencias en el sistema de protección radiológica de la ICRP

CSN, Madrid, 25 de noviembre de 2016

Almudena Real (almudena.real@ciemat.es)

CIEMAT

Vicepresidenta del Comité 5 de ICRP

Comité 1

Efectos biológicos



Misión del Comité 1

- El C1 considera el riesgo de inducción de cáncer y enfermedades heredables (efectos estocásticos), así como los mecanismos subyacentes a la acción de la radiación.
- El C1 también considera los riesgos, la severidad y los mecanismos de inducción de daño en tejidos/órganos y de defectos en el desarrollo (reacciones tisulares, efectos deterministas).



De izda a Dcha, al fondo: Quanfu Sun, Dan Stram, Dominique Laurier, Richard Wakeford, Wolfgang Dörr, Andrzej Wojcik, Nobuhiko Ban; De izda a Dcha, al frente: Ranahit Chakraborty, Tamara Azizova, Sisko Salomaa, William Morgan (Presidente) , Simon Bouffler (Vicepresidente), Werner Ruehm (secretario), Michael Hauptmann; Arriba a la izda: Margot Tirmarche, Preetha Rajaraman



Dr William Morgan murió el 13 de noviembre de 2015 a la edad de 62 años

Se incorporó al Comité 1 en 2005 y en 2011 fue nombrado presidente de este comité y miembro de la Comisión Principal

Fue un magnífico investigador y científico y una grandísima persona

En enero de 2016, Dr. **Werner Rühm** del Helmholtz Zentrum de Munich, fue nombrado presidente del Comité 1, formando parte de la Comisión Principal

Grupos de trabajo activos en el C1

- TG64: Riesgo de cáncer para emisores alfa.
- TG91: Inferencia del riesgo de la radiación tras exposición a dosis y tasas de dosis bajas, con fines de protección radiológica: Uso de los factores de eficacia de dosis y tasa de dosis (DDREF)
- TG 102: Metodología para el cálculo del detrimento

Grupos de trabajo activos en el C1

TG64: “Riesgo de cáncer para emisores alfa” (C1, C2, C4)

- El TG se establece en 2005 para tratar el tema de los riesgos de los radionucleidos emisores alfa.
- En 2007, el TG se centra en estudiar los riesgos del radón y sus descendientes (Publicación 115 parte 1, 2010 “Lung Cancer Risk from Radon and Progeny”)
- Revisión de todos los estudios epidemiológicos publicados sobre los riesgos de cáncer asociados con radón, uranio y plutonio.
- Además de la publicación 115, el TG ha producido 3 artículos:
 - Marsh et al., Dose conversion factors for radon: Recent developments. **Health Phys.** 2010; 99(4): 511–516.
 - Tirmarche et al., Risk of lung cancer from radon exposure: contribution of recently published studies of uranium miners. **Ann ICRP** 2012; 41: 368-377.
 - Marsh et al., Doses and lung cancer risks from exposure to radon and plutonium. **Int J Radiat Biol.** 2014; 90(11): 1080-7.

Grupos de trabajo activos en el C1

TG91: Inferencia del riesgo de la radiación tras exposición a dosis y tasas de dosis bajas, con fines de protección radiológica: Uso de los factores de eficacia de dosis y tasa de dosis (DDREF) (C1, C4, C5)

La ICRP estima un valor de DDREF de 2 a partir de los datos de los supervivientes de H&N. UNSCEAR usa este mismo valor. Sin embargo el Comité BEIR en su informe de 2006 (BEIR VII) recomendó utilizar un valor de 1.5.

- En 2013 la ICRP crea este TG para revisar la información existente sobre la estimación de los coeficientes de riesgo y hacer recomendaciones sobre:
 - Si se debe continuar estimando el riesgo de dosis bajas evaluando la pendiente de la curva dosis-respuesta a dosis altas y luego aplicar el factor de reducción DDREF.
 - Hasta que punto esos coeficientes son aplicables a exposiciones agudas, fraccionadas o prolongadas o si necesitan una corrección particular

Grupos de trabajo activos en el C1

TG102: Metodología para el cálculo del detrimento (C1, C2, C4)

El detrimento de la radiación es un concepto que permite cuantificar el daño global para la salud producido por los efectos estocásticos causados en las diferentes partes del cuerpo tras exposición a dosis bajas.

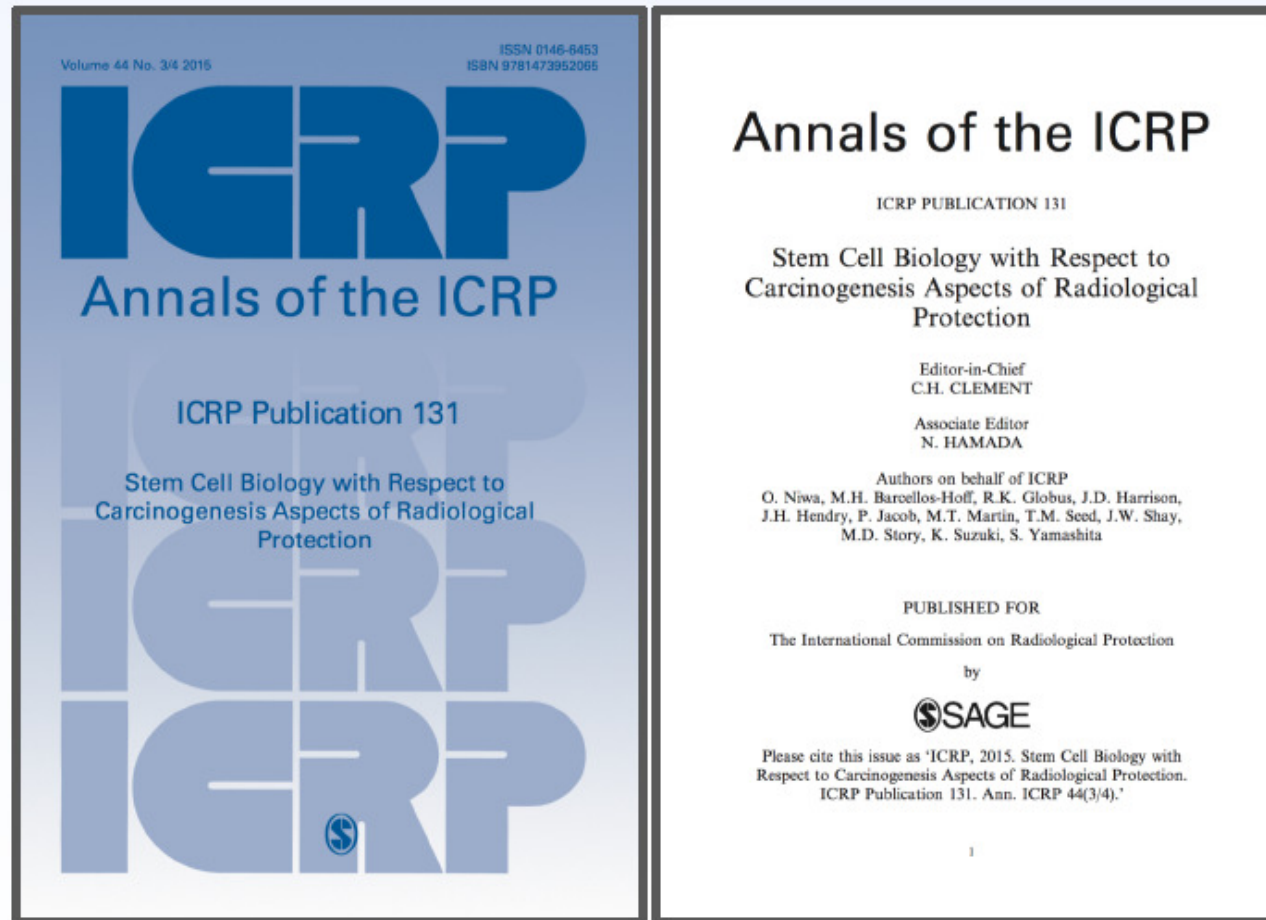
El TG se crea en 2016 con el objetivo de:

1. Preparar un documento explicando en detalle el procedimiento utilizado para calcular el detrimento, e identificar las fuentes de información necesarias.
- 2 Reproducir el cálculo realizado en la Pub. 103, identificando si hay dificultades para reproducir los resultados, describiendo las aproximaciones seguidas;
- 3 Identificar posibles modificaciones y mejoras en los procedimientos utilizados para el cálculo del detrimento.

Publicación ICRP que establezca metodologías documentadas para los cálculos del detrimento en el futuro

Publications in 2015

Publication 131. Stem Cell Biology with Respect to Carcinogenesis Aspects of Radiological Protection



TG75 report
chaired by
Ohtsura Niwa

Available online
on 7 December 2015

Ann. ICRP 44(3/4)

Publicaciones del C1

- **Publicación 131: “Stem Cell Biology with Respect to Carcinogenesis Aspects of Radiological Protection”**

Ann. ICRP 44(3/4). 2015

- Revisión de las células madre y progenitoras y su respuesta a radiación ionizante, en relación a los efectos estocásticos.
- La publicación describe la información sobre las características de las células madre, su mantenimiento y renovación, su evolución con la edad, ubicación en los nódulos de células madre y su radiosensibilidad a las exposiciones agudas y prolongadas, considerándose el tejido hematopoyético, glándula mamaria, tiroides, tracto digestivo, pulmón, piel y hueso.
- Este conocimiento de las células madre se utiliza para proporcionar una visión biológica de temas como el modelo lineal sin umbral (LNT), el riesgo de cáncer en los tejidos o los efectos de la tasa de dosis.

Otras actividades del C1

3rd International Symposium on the System of Radiological Protection. Seoul, Korea October 20-22, 2015



•Session 5: New Developments in Understanding Radiation Effects

New ICRP Publication 131: Stem Cell Biology with Respect to Carcinogenesis
Aspects of Radiological Protection

Radiation-related Risks of Non-cancer Outcomes in the Atomic-bomb Survivors

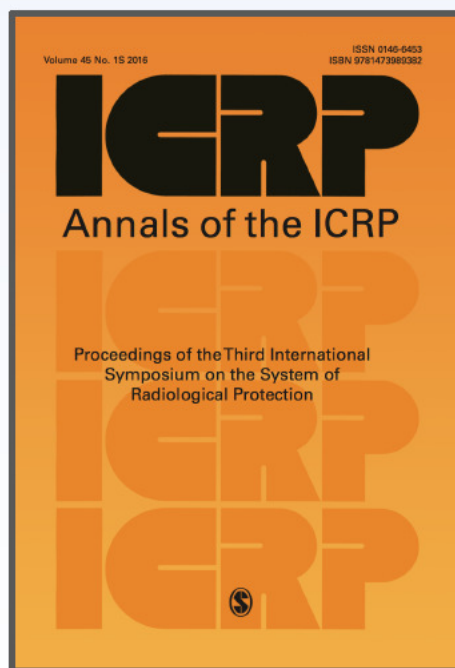
Dose Rate Effects in Radiation Biology and Radiation Protection

Evidence for Variation in Human Radiosensitivity and its Potential Impact on Radiological Protection

Analysis of Individual Difference of Radiosensitivity using Genome-editing Technique (Shinya Matsuura, Hiroshima University, Japan)

Publications to be issued in 2016

Proceedings of the Third International Symposium on the System of Radiological Protection



Annals of the ICRP

Proceedings of the Third International
Symposium on the System of
Radiological Protection

Editor-in-Chief
C.H. CLEMENT
Associate Editor
N. HAMADA

PUBLISHED FOR
The International Commission on Radiological Protection
by

 SAGE

To be available online
in mid-May 2016

Ann. ICRP 45(1S)

Otras actividades del C1

- **Joint RERF-ICRP Workshop on Health Risk of Radiation and the System of Radiological Protection (Oct 2016, Japan)**

Session 1: Risk of hereditary effects

- Hereditary effects of radiation in men and in mice. Nori Nakamura (RERF)

Session 2: Dose response of radiation associated cancer and DDREF

- Dose response of solid cancer in atomic bomb survivors. Eric Grant (RERF)
- Current ICRP stance on DDREF Werner Ruehm (ICRP)

Session 3: Risk of non-cancer: current controversy on the disease type

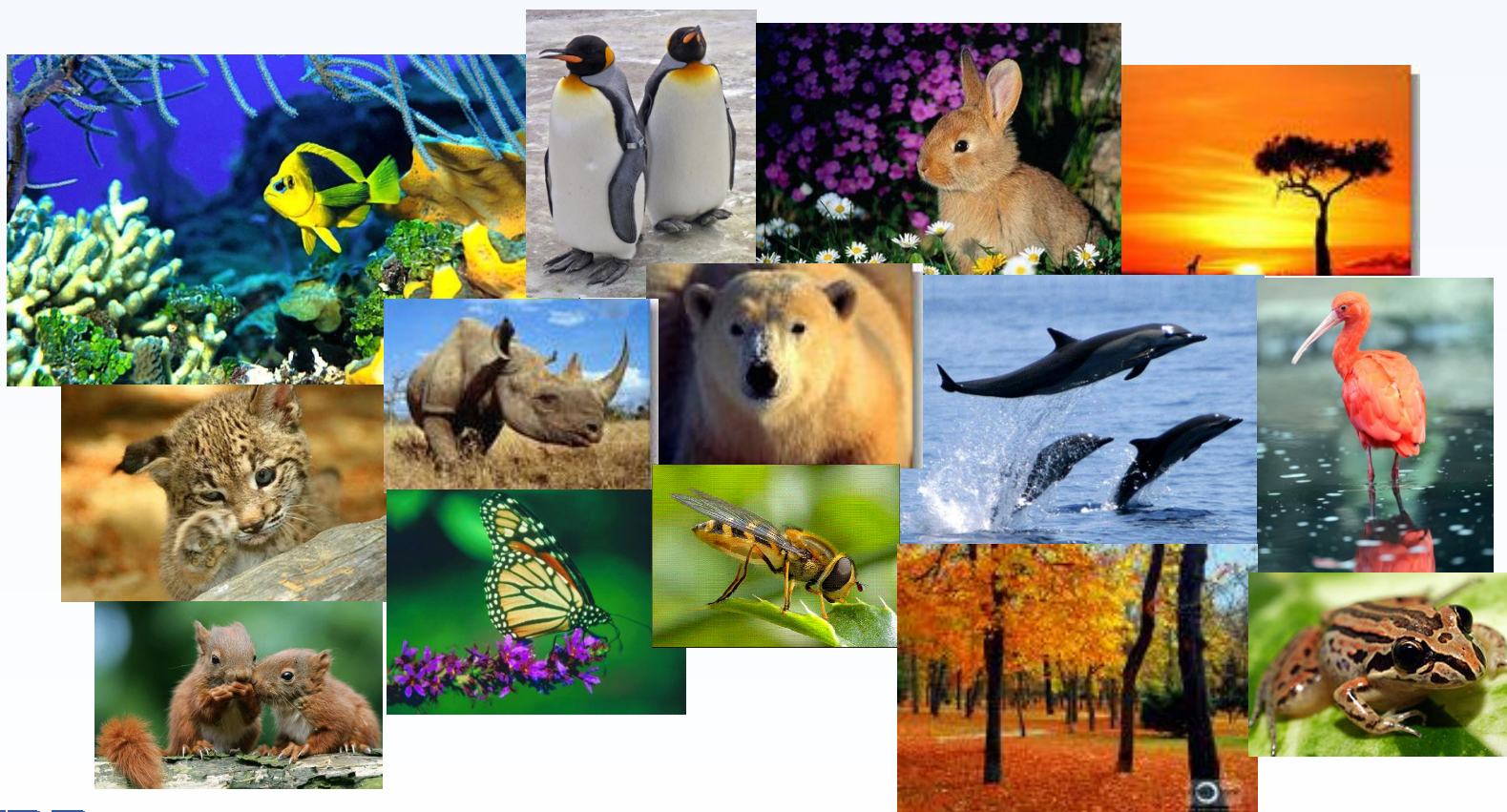
- Current research on non-cancer diseases in atomic bomb survivors Kotaro Ozasa (RERF)
- Circulatory disease in Mayak workers Tamara Azizova (ICRP)

Round table “Futures of Health Risk Research and the System of Radiological Protection”

- Future of radiation research at RERF Robert Ullrich (RERF)
- Future of radiation protection Nobuhiko Ban (ICRP)

Comité 5

Protección del medio ambiente



Misión del Comité 5

"El C5 está encargado de la protección radiológica del medio ambiente. Su objetivo es garantizar que el desarrollo y la aplicación de las aproximaciones utilizadas para la protección del medio ambiente, son compatibles con el sistema de protección radiológica del hombre, y con las aproximaciones utilizadas para proteger el medio ambiente de otros riesgos"

Miembros del Committee 5



Carl-Magnus Larsson (Australia; Chair, Nov 2015); Kathryn A. Higley (USA; Chair, since Nov 2015); Almudena Real (Spain; Vice-Chair since Nov 2015), David Copplestone (UK; Secretary since Nov 2015), Jacqueline Garnier-Laplace (France) Jianguo Li (China), Kazuo Sakai (Japan), Per Strand (Norway), Alexander Ulanovsky (Germany), Jordi Vives I Batlle (Belgium).

Grupos de trabajo activos en el C5

- TG72: RBE and Reference Animals and Plants
- TG74: More Realistic Dosimetry for Non-human Species
- TG99: Reference Animals and Plants (RAPs) Monographs
- TG105: Considering the Environment when Applying the System of Radiological Protection

Grupos de trabajo activos en el C5

TG72: RBE and Reference Animals and Plants (C5, C1, C2)

Annals of the ICRP

ICRP PUBLICATION XXX

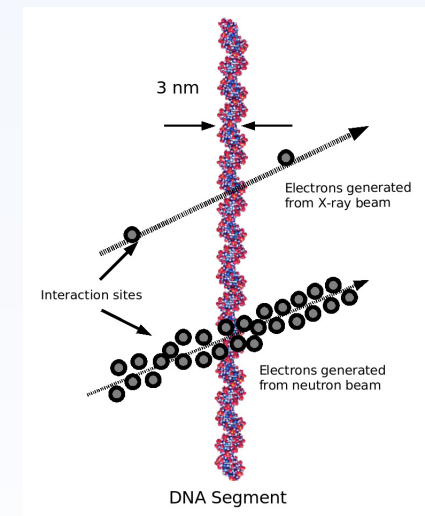
RBE and Reference Animals and Plants

- **TG72 Main Report**
 - Annex A: RBE – general
 - Annex B: Tritium
 - Annex C: Alpha

Grupos de trabajo activos en el C5

TG72: RBE and Reference Animals and Plants

- En conjunto, los datos disponibles sobre eficacia biológica relativa (RBE) de partículas alfa y partículas beta de baja E (tritio) para biota son muy limitados.
- En protección del medioambiente, los efectos considerados son aquellos que son relevantes para la sostenibilidad de las poblaciones de animales y plantas.
- Los valores de RBE para biota, obtenidos en estudios realizados a tasas de dosis muy altas, eran de <40 para partículas alfa y <4 para partículas beta de baja energía.



Grupos de trabajo activos en el C5

TG74: More Realistic Dosimetry for Non-human Species (C5, C2)

- Propone mejoras significativas en la metodología y proporciona datos revisados sobre Coeficientes de Dosis (DC) para animales y plantas de referencia
- Se ha desarrollado una herramienta “online” para calcular los Coeficientes de Dosis.

Annals of the ICRP

ICRP PUBLICATION XXX

Dose Conversion Coefficients for Non-human Biota
Environmentally Exposed to Radiation

- **TG74 Main Report**
 - Annex A: Radon
 - Annex B: Allometric relationships
 - Appendix C: DCCs

Consulta pública (julio-octubre 2016). Se publicará en pocos meses

Software tool BiotaDC

(Test version available at: <http://biotadc.icrp.org>)

BiotaDC v.1.3

Home

About

Warning! Test version - subject to change without notice!

- Simple
- Flexible
- Rápido
- En la web

Input parameters

Ecosystem

☐ aquatic ☒ terrestrial

Type of terrestrial organism

☒ fauna ☐ flora

Exposure

Pathway external ▼

Mass of organism

Mass [kg] 1.0 [10⁻⁶ ... 10³]

External exposure of terrestrial fauna

Source above-soil, inf-dec ▼

Height [m] 1.0

Radionuclide

Element U ▼

Mass number 235 ▼

Effect of radioactive progeny

Method time-integral activities ratio ▼

Time [d] 365.2425

Start

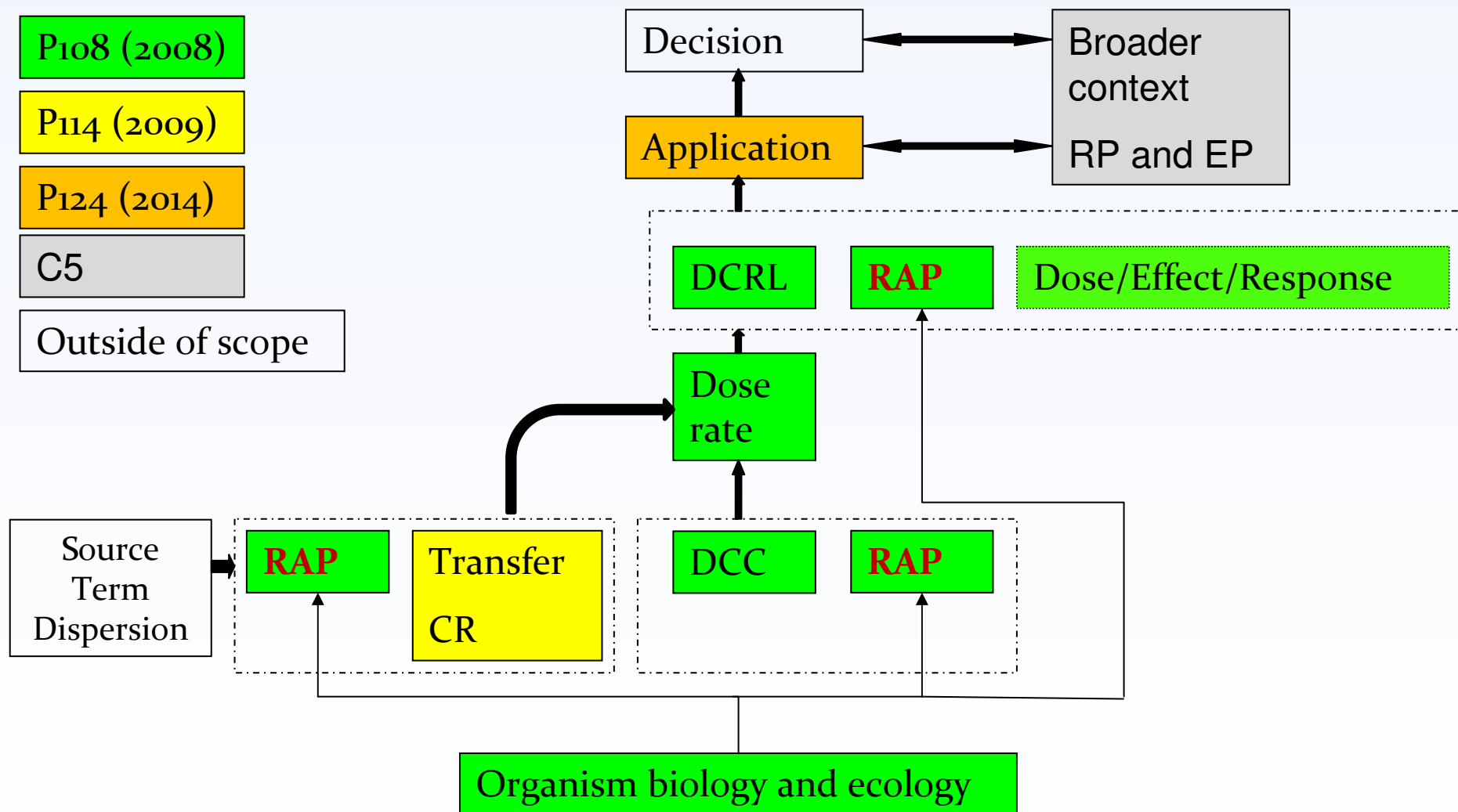


INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION

Grupos de trabajo activos en el C5

TG99: Reference Animals and Plants (RAPs) Monographs

La protección del medioambiente en el sistema de protección radiológica de la ICRP

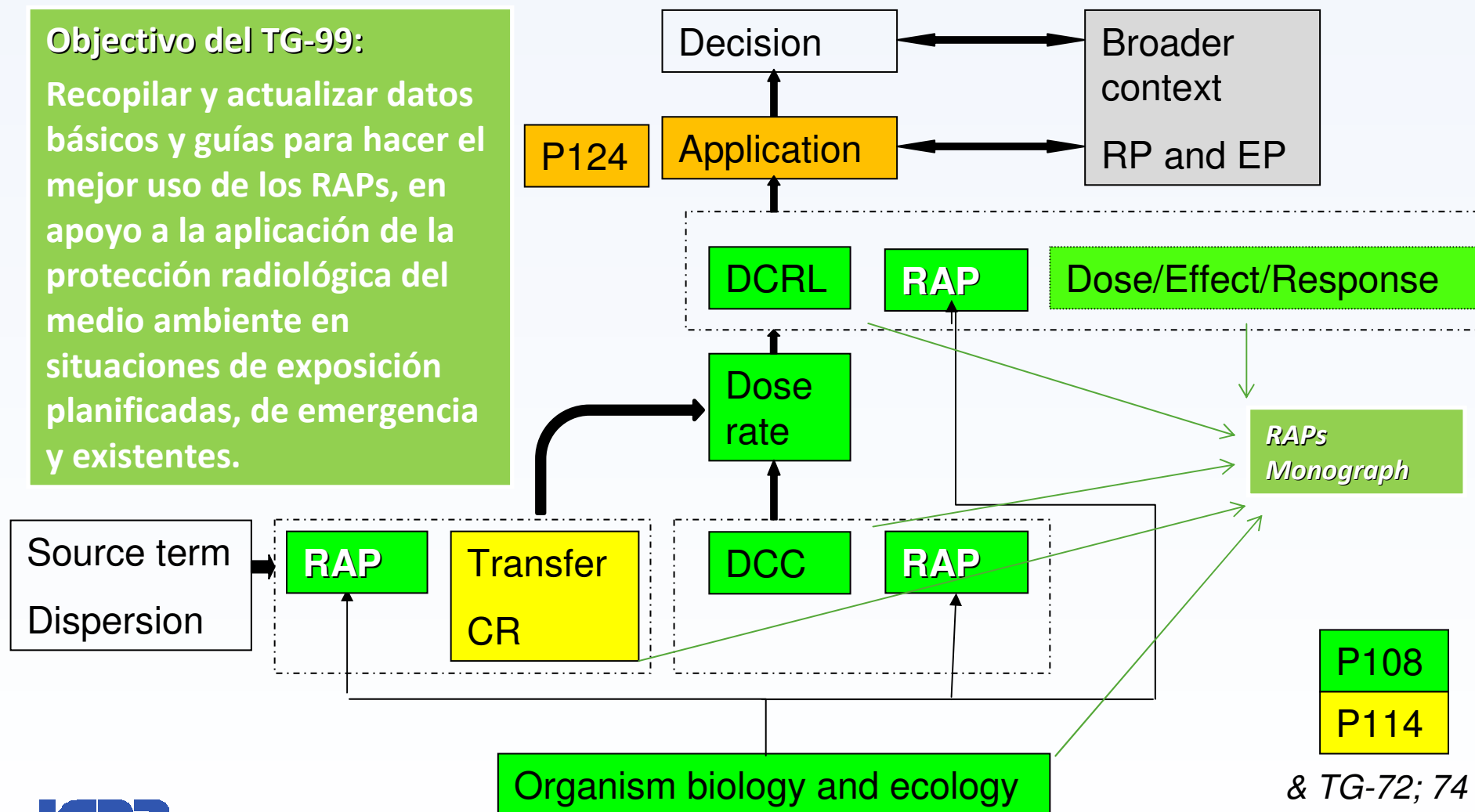


Grupos de trabajo activos en el C5

TG99: Reference Animals and Plants (RAPs) Monographs

Objetivo del TG-99:

Recopilar y actualizar datos básicos y guías para hacer el mejor uso de los RAPs, en apoyo a la aplicación de la protección radiológica del medio ambiente en situaciones de exposición planificadas, de emergencia y existentes.



P108
P114

& TG-72; 74

Grupos de trabajo activos en el C5

TG105: Considering the Environment when Applying the System of Radiological Protection (C5, C4)

Aprobada su creación por la CP en October 2016.

Basándose en la Publicación 124, se considerará la integración de la protección radiológica del medio ambiente en el sistema de la ICRP. En casos concretos (Mayak, Chernobyl, Fukushima, etc) se ilustrará como deben aplicarse los principios de protección a seres humanos y a la biota.

Los temas que abordará el TG incluyen:

- La toma de decisiones específicas del escenario considerado.
- Las situaciones en las que la biota puede ser potencialmente más limitante que los seres humanos.
- Aproximación para considerar a los seres humanos y la biota de manera integrada
- Convertir los DCRL en concentraciones ambientales y otras medidas (ej. equivalente de dosis ambiental) para ayudar en su comunicación y aplicación.

Otras actividades del C5



3rd International Symposium on the System of Radiological Protection. Seoul, Korea October 20-22, 2015

Session 1: Advancing Together After 87 Years

Protection of the Environment - Activities of ICRP Committee 5 Carl-Magnus Larsson (ICRP C5 Chair)

Session 2: Exploring Existing Exposure Situations

Protection of the Environment in Existing Exposure Situation David Copplestone (ICRP C5)

Session 4: The Science Behind Radiation Doses

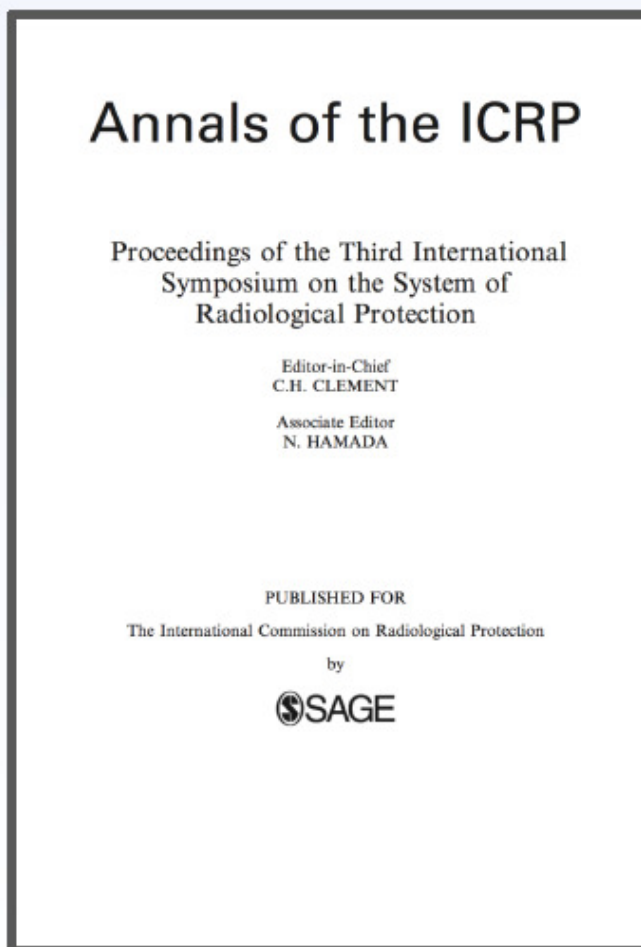
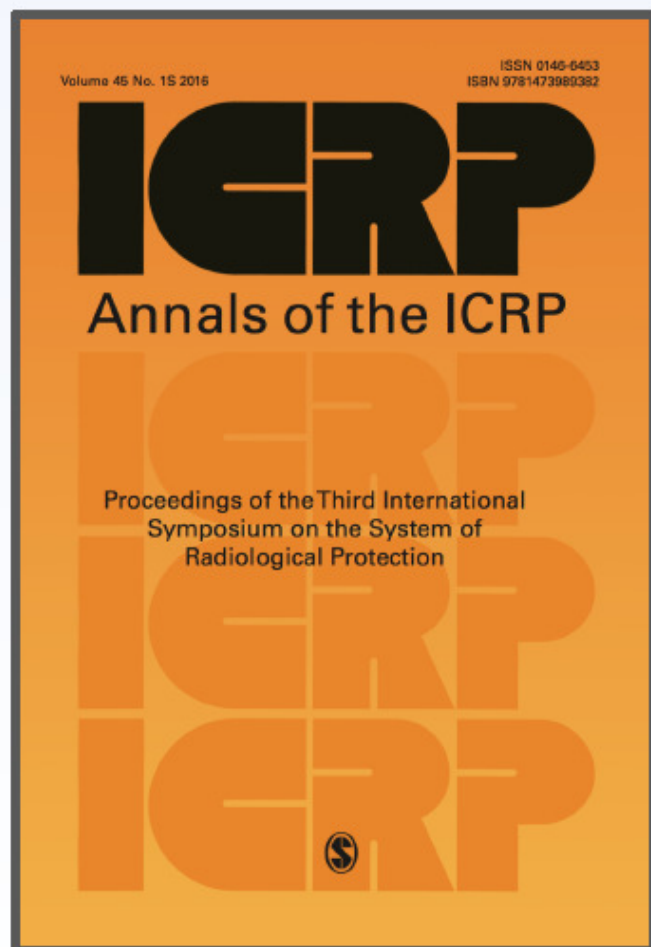
Dosimetry for Animals and Plants – Contending Biota Diversity Alexander Ulanovsky (ICRP C5)

Session 6: Ethics in Radiological Protection

The Ethical Foundations of Environmental Radiological Protection Deborah Oughton (ICRP C4)

Publications to be issued in 2016

Proceedings of the Third International Symposium on the System of Radiological Protection



To be available online
in mid-May 2016

Ann. ICRP 45(1S)

Otras actividades del C5

Joint IES-ICRP Symposium on “Environmental Protection within the ICRP System of Radiological Protection: From science/knowledge to application”

October 2016. Japan

- Brief overview of the role of ICRP and where C5 fits within this structure. P.Higley (ICRP-C5)
- The concept of protection of the environment and C5 current Prof. Copplestone (ICRP-C5)
- Panel discussion to address the issues, focused in the Japanese situation:
 - Transfer of radionuclides Prof. Strand (ICRP-C5)
 - Dosimetry Dr. Ulanovsky (ICRP-C5)
 - Effects Dr. Garniel-Laplace (ICRP-C5)
 - RBE weight absorbed dose Dr. Real (ICRP-C5)
 - System for radiation protection of the environment (i.e., existing, planned and emergency) Prof. Copplestone (ICRP-C5)
- Dosimetry of wild organisms and their natural dose Dr. Ohtsuka (IES)
- Radiation effects and dosimetry of large Japanese field mice in Fukushima Dr. Miura (Hirosaki Univ.)
- Morphological defects in native trees around the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Dr. Watanabe (QST, NIRS)
- Summary of key points from presentations Prof. Sakai (ICRP-C5)

Trabajo del Comité 5 (2005-2017)

- Se ha desarrollado una aproximación sólida para la protección del medioambiente, compatible con la utilizada para la PR del hombre y con las usadas para proteger el medioambiente de otros peligros
- Considerar el medio ambiente por derecho propio es apropiado y facilita la comunicación del riesgo derivado de la presencia de radiación en el medio
- Fácil de aplicar: bien usando las bases de datos de los RAPs, o bases de datos específicas para el escenario considerado (Organismos representativos).
- Trabajo pendiente para el futuro:
 - Consolidación
 - Ampliar la base científica
 - Mejorar la aplicabilidad

ICRP

www.icrp.org

www.ICRP.org