

Estrategias y Planes de Acción Green TIC

FUNDACIÓN PATRIMONIO NATURAL DE CASTILLA Y LEÓN

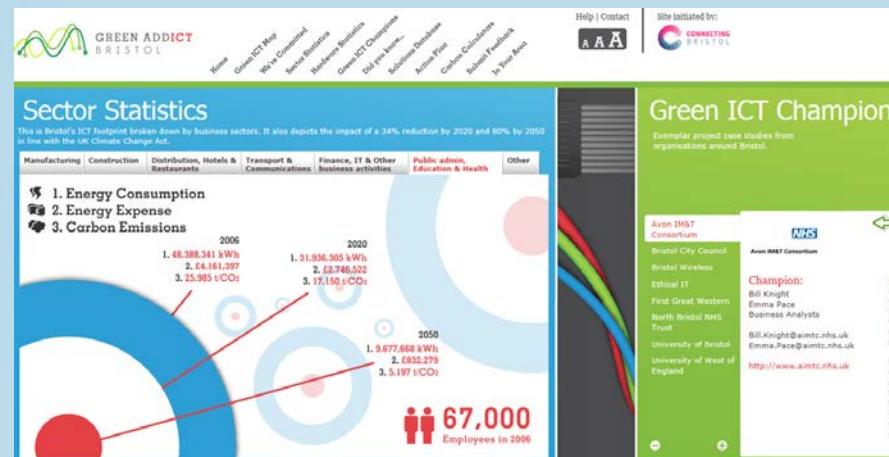
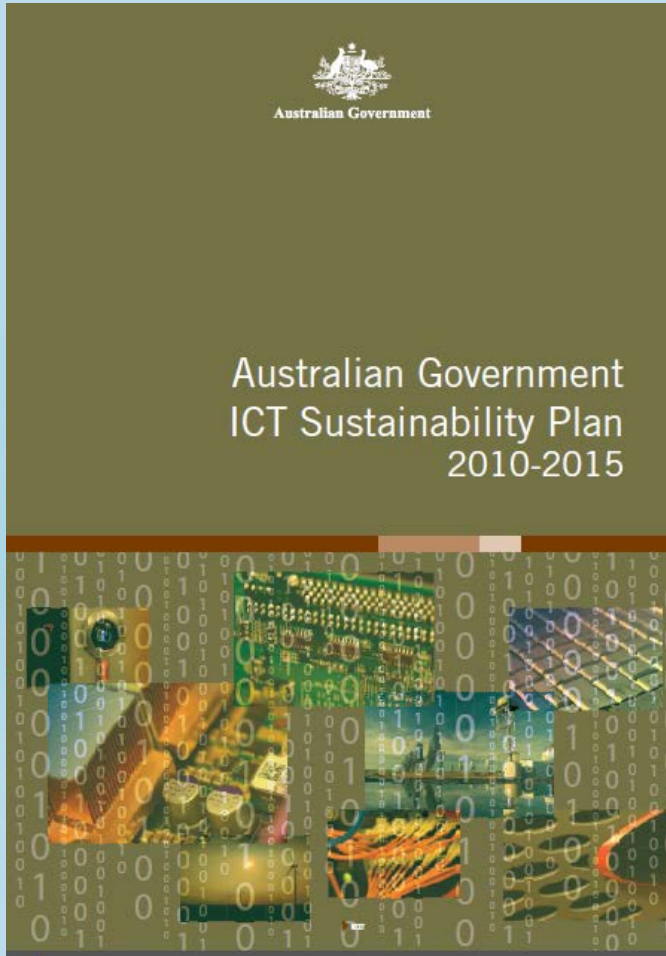
Proyecto LIFE GREEN TIC



¿Por qué una Estrategia o Plan de Acción Green TIC?

- ▶ Conocer a fondo la infraestructura TIC de la organización
 - ▶ Inventariación más allá de criterios contables
 - ▶ Conocer el uso real de los equipos
 - ▶ Detectar los equipos fantasma
- ▶ Conocer el consumo energético de la infraestructura TIC
 - ▶ No sólo del CPD
 - ▶ No sólo de los puestos de trabajo
- ▶ Aplicar una visión integrada a medio y largo plazo
 - ▶ Infraestructuras de crecimiento muy rápido
 - ▶ Falta de comunicación entre los departamentos implicados (administrativos – técnicos – informáticos – mantenimiento)
- ▶ **Objetivo principal** → Disponer de una infraestructura funcional, segura y eficiente energéticamente

¿Quién ha hecho Planes de Acción Green TIC?



La Carta de Compromiso de LIFE

#Green TIC#



www.lifegreenttic.eu CARTA DE COMPROMISO GREEN TIC
Organizaciones - Administraciones - Empresas

D./Dña

Como representante de la entidad:

se compromete en nombre de la misma a adoptar una política Green TIC conociendo:

- la huella ecológica que pueden tener las TIC a lo largo de su ciclo de vida
- el potencial de las TIC para reducir impactos ambientales como el cambio climático

Más concretamente la entidad a la que representa se compromete a:

- ☐ Sensibilizar a su personal sobre la problemática ambiental de las TIC: de su fabricación y eliminación pero especialmente de su uso. Formarles en una utilización más sostenible de las TIC. Establecer protocolos de actuación para los trabajadores.
- ☐ Programar/configurar todos los dispositivos TIC utilizados en la entidad para que de forma predeterminada hagan un uso más eficiente de la energía y los materiales.
- ☐ Prolongar todo lo posible la vida útil de los dispositivos TIC.

En caso de disponer de Centro de Datos (servidor/es) propio/s:

- ☐ Priorizar la refrigeración natural del centro de datos
- ☐ Establecer sistemas de aprovechamiento del calor generado en los centros de datos

En caso de renovación de equipos/dispositivos:

- ☐ Promover la virtualización
- ☐ Promover la reutilización de los equipos "jubilados", por ejemplo donándolos a ONG u otros usos
- ☐ Adoptar criterios de compra verde y ética para los nuevos equipos
- ☐ Gestionar de forma adecuada los equipos al final de su vida útil (residuos)

- ☐ Monitorizar los consumos energéticos de la infraestructura TIC de la entidad
- ☐ Participar de forma activa en foros como MiHuellaTIC o las redes sociales del proyecto LIFE GREEN TIC y otras.
- ☐ Comunicar mis buenas prácticas, los resultados y los conocimientos adquiridos. Compartir ideas con otras entidades.
- ☐ Divulgar los conceptos Green TIC entre proveedores, empresas contratadas, colaboradores, etc.
- ☐ Reunir todas estas medidas y otras que considere oportunas, en un Plan o Estrategia Green TIC, marcando unos compromisos y unos plazos tras hacer un diagnóstico de la situación o como mínimo una auditoría energética

¿Qué debe contener un Plan de Acción Green TIC?

Planes de Acción que deberían contener, al menos, la siguiente información:

- ▶ Inventario y análisis de infraestructuras y equipos TIC
- ▶ Datos de consumos energéticos y emisiones de CO₂
- ▶ Análisis de política TIC de la organización
- ▶ Propuestas de política Green TIC para la organización
- ▶ Sistema de monitorización de consumos energéticos
- ▶ Indicadores de política Green TIC

INVENTARIO DE EMISIONES TIC

El inventario requiere conocer:

- el total de equipos de componen la infraestructura TIC.
- sus características técnicas (consumo en cada uno de los modos operativo, sleep, off..)
- El número de horas que trabaja cada equipo o dispositivo en cada modo

Dispositivo	Id.	Entidad - zona de referencia	Puesto	Marca/mod elo	Horas de funcionamiento / día	Consumo modo operativo (W)	Consumo modo sleep (W)	Consumo modo off (W)	Consumo medio diario (W)	Consumo anual (W)	Consumo anual corregido (W)	Energy-Star	Tipo de conexión eléctrica

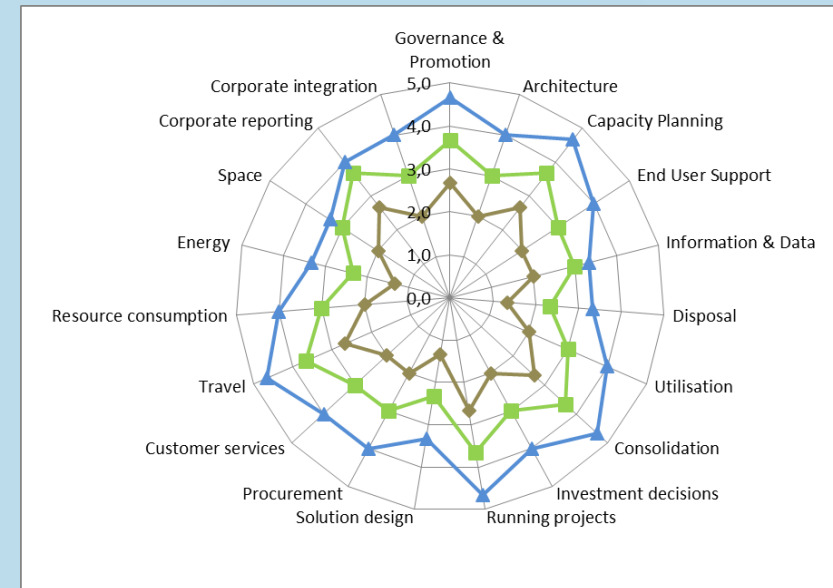
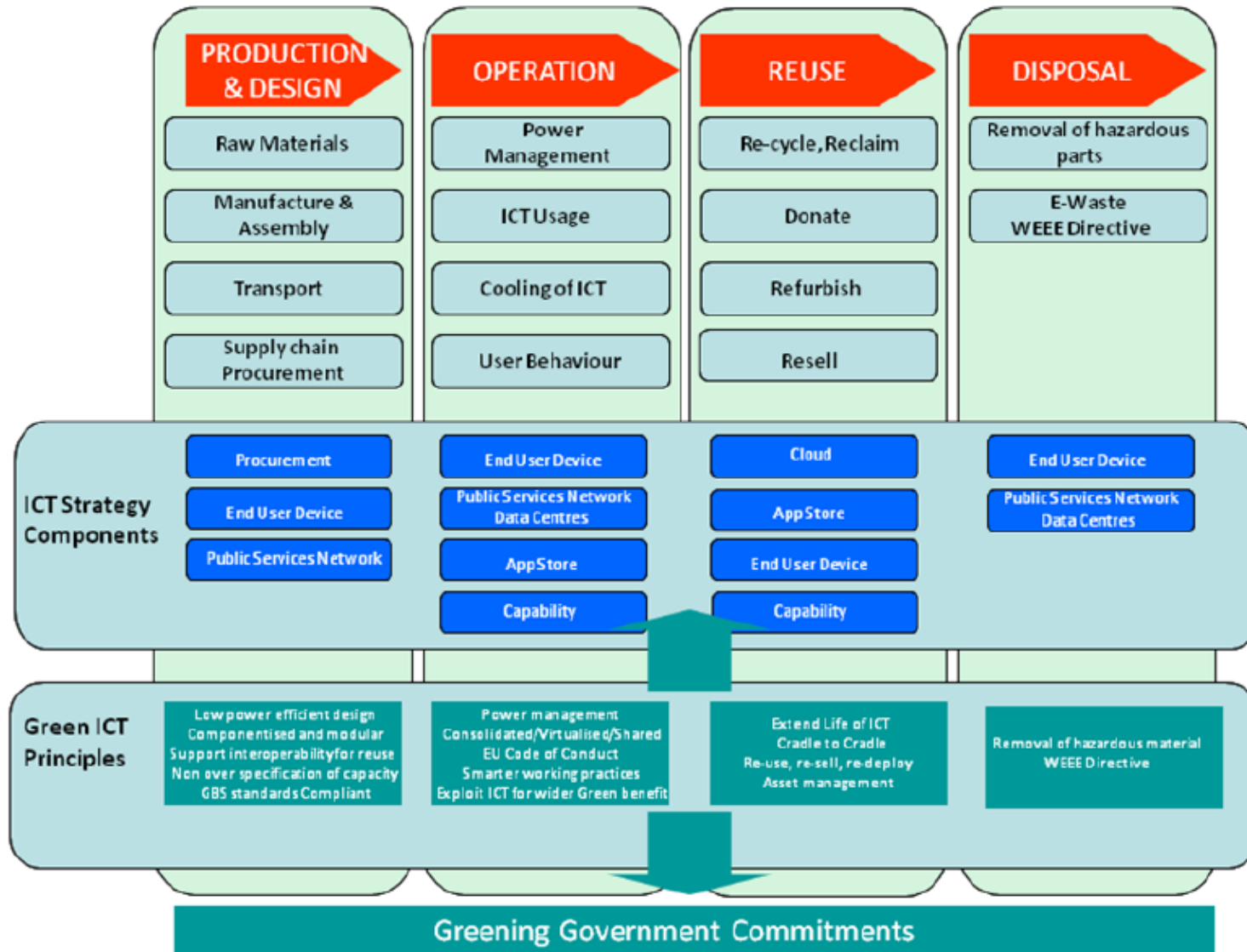
Nº total CPU													
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nº total monitores													
Nº total pantallas													
Nº total teclados													
Nº total portátiles													
Nº total impresoras													
Nº total SAI													
Nº total servidores													
Nº total puntos WIFI													

Otros dispositivos													
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DISPOSITIVO	MARCA MODELO	HORAS FUNC./DIA	CONSUMO OPERATIVA (W)	CONSUMO SLEEP (W)	CONSUMO OFF (W)	Consumo DIARIO (W)	Anual (w)	Energy Star	TIPO CONEXIÓN ELÉCTRICA	OBSERVACIONES
IMPRESORA	CANON IR-3100CN	0	1200	225	2,8	67,2	24528	NO	DIRECTA NO ESTABILIZADA	Consumo OFF 24h.
IMPRESORA	CANON MF4340d	24	650	9	3	852,5	311162,5	SI	DIRECTA ESTABILIZADA	1,5 horas on/día. + 22,5 standby

Enfoque estratégico del Reino Unido

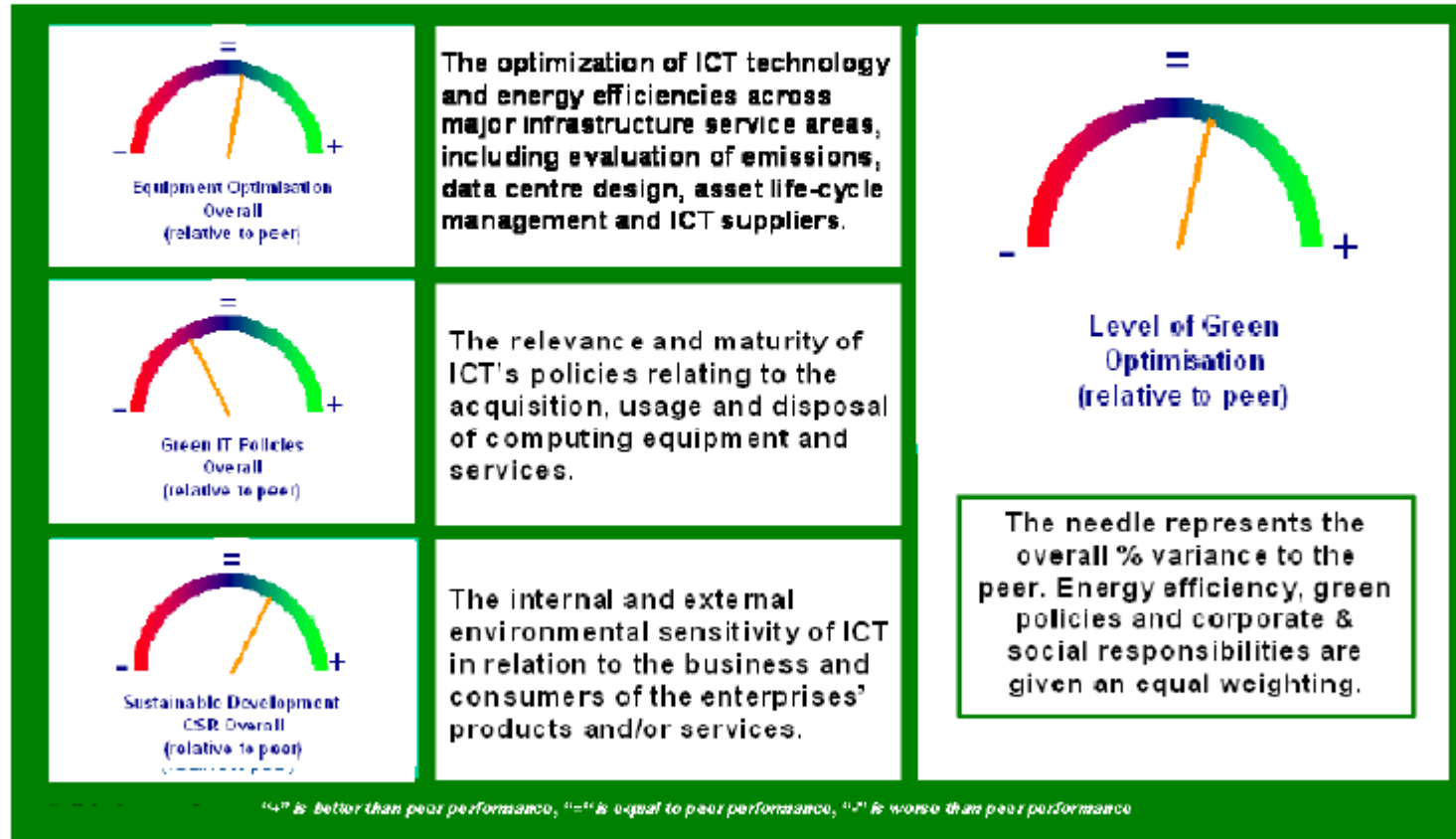


Green IT Maturity Assessment Program: Assessment Indicators

Assessment Indicators by Item

Area	Item	Assessment Indicators
Data Centers (15 indicators)	Physical Equipment (5 indicators)	Basic application of server virtualization solutions; Use of orchestration tools; Optimized use of server instances; Practice of intelligent refreshing; Server performance and power efficiency
	Server Assets (5 indicators)	Storage integration; Management of storage equipment usage indicators; Network convergence; Management of intelligent power allocation; Single-platform integration of backup SW
	Support Infrastructure (5 indicators)	Real-time monitoring of power consumption; Efficient lighting design; Energy-efficient DC; Automated temperature and moisture control; DC rationalization program in place
Office Environment (15 indicators)	PC (5 indicators)	Screensavers disabled; Power control by an IT device power management system; Desktops replaced by laptop computers; Use of thin client solutions; Power shut off for unused IT devices
	Printers (5 indicators)	Use of multifunction printing devices; Use of virtual fax services; Use of toner saving solutions; Automatic power shut-off for night hours and weekends; Integrated print management service
	Office Equipment (5 indicators)	A wireless network instead of a fixed-line network; Intelligent lighting system; Energy-efficient lighting system; Automatic office temperature control; Power shut off for display screens during night hours and weekends
Work Practice (16 indicators)	Applications (8 indicators)	Work processes performed electronically; Electronic approval system; Electronic settlement/payment processing with customers and business partners; Implementation of an internet-based sales channel; Electronically-issued customer invoices; Application rationalization; Process streamlining and improvement; Use of integrated communications tools
	Operation (3 indicators)	Use of video conference systems; Telework/mobile office support; Support for and encouragement of telecommuting
	Management (5 indicators)	Green IT education provided to staff on a regular basis; Environmental impact analysis; Cost charge-back system for IT services; Mechanism of charging back carbon costs to units/sections and projects; Green leadership structure
Procurement (9 indicators)	Asset Management (3 indicators)	Efficient IT asset replacement cycle/lifecycle, CMDB management, CMDB linked with service catalogs
	Capital Costs (3 indicators)	Use of certified energy-efficient IT devices/equipment; Carbon emissions considered when purchasing new assets; Existence of a policy/rules requiring the use of products compliant with environmental regulations
	Operating Costs (3 indicators)	Use of smart logistics systems; Minimization of use of consumables; Use of environment-friendly office supply products encouraged
Corporate Citizenship (9 indicators)	Waste Disposal (4 indicators)	Management of toxic or hazardous substances on items sold or discarded; Incentives offered to staff for waste reduction; Waste audits and efforts to minimize environmental impact; Re-use of wastewater and waste heat
	Waste Reduction (3 indicators)	Existence of a program encouraging staff participation in environmental movements; Use of smart redundancy; Electronic distribution of customer/vendor brochures
	Recycling (2 indicators)	Rules requiring re-use of assets; Re-use of consumables

Gartner for IT Leaders Green ICT Scorecard Overall Assessment

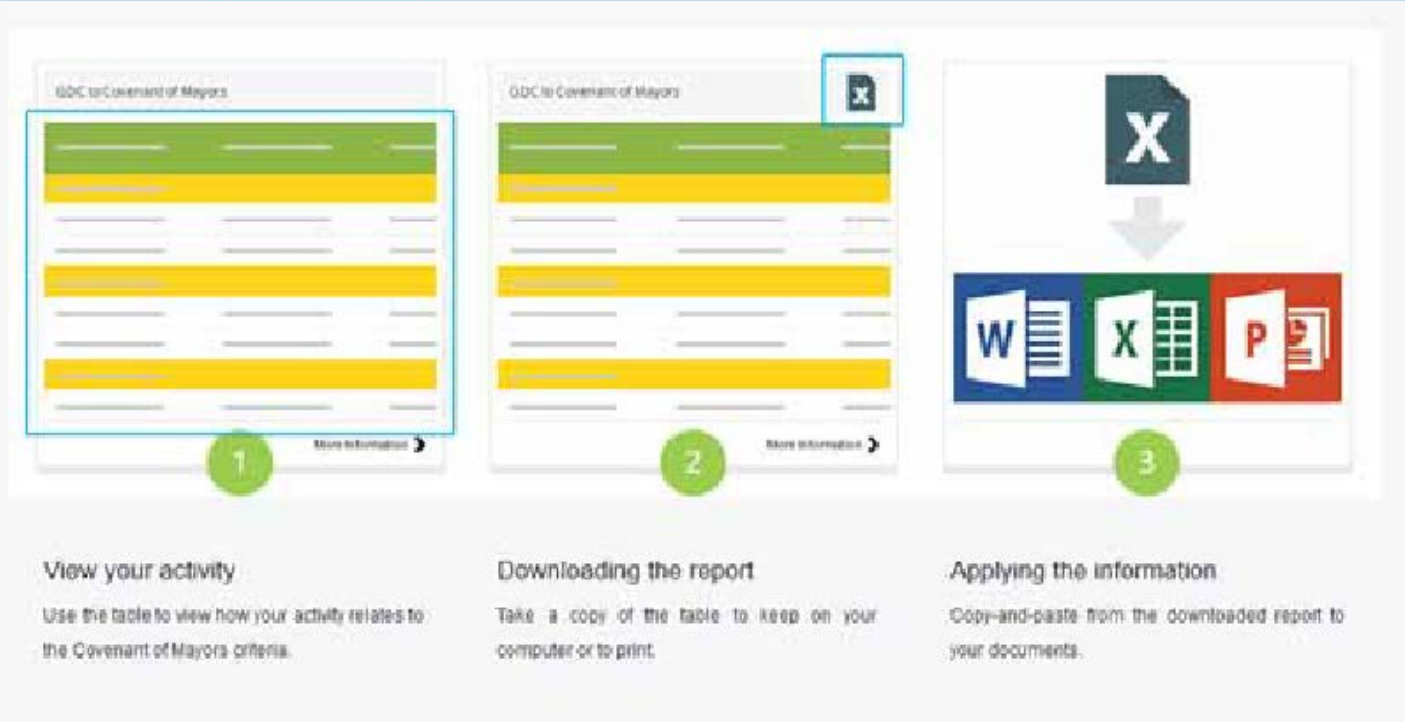


1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

- ▶ Incluir en el PAES el impacto positivo de acciones TIC
- ▶ Incluir las emisiones TIC dentro del campo “otros sectores”
- ▶ **Compromiso GDCh:** reducir en un 30% sus emisiones TIC a los 10 años de la firma .

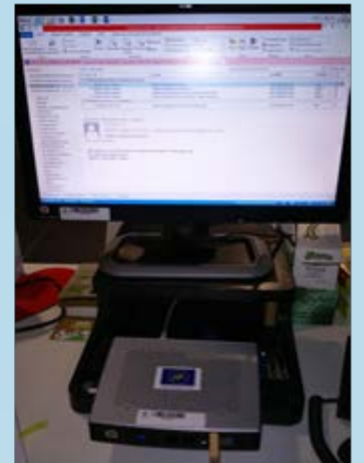
[illegible]

La herramienta Nice



Planes de Acción: tipología de medidas

- ▶ En el Centro de Datos
- ▶ En los puestos de trabajo
- ▶ En la gestión de los residuos
- ▶ Servicios de redes y comunicaciones
- ▶ Gestión y sensibilización



La política TIC de la organización y el plan de acción

Acción 1.- Incorporación de todos los puestos de trabajo en un **Directorio Activo que asegure el apagado** de las CPU no solo para el 30% de los equipos actuales si no para el 100%.

Acción 2.- Incorporación de todos los puestos de trabajo en un **Directorio Activo que asegure la prohibición de cambios en la configuración** de las opciones de ahorro energético de las CPU.

Acción 3.1 - Incorporar o sustituir las actuales regletas de enchufes por otras con interruptor, concienciando al usuario de su apagado tras la jornada laboral.

Acción 3.2.- Incorporación de un sistema de control de suministro electrónico centralizado y la incorporación de unos relés por cada conjunto de oficina que se desee controlar.

Acción 4.- Sustitución de los equipos actuales por dispositivos de alta eficiencia energética mediante la **virtualización de escritorios**.

Acción 5.1 Revisión del uso real, aplicaciones y datos de equipos que son utilizados por otros usuarios. Traspasarlas a los sistemas de almacenamiento común y las aplicaciones a los puestos de trabajo de los usuarios.

Acción 5.2 Reunificación del sistema de impresoras. Eliminación impresoras individuales.

Acción 6.1.- Consolidación de los sistemas de impresión eliminando el uso de impresoras de puesto.

Acción 6.2.- Establecimiento de política y formación al usuario para la concienciación del consumo energético producido por las tareas de impresión innecesarias, implantación uso doble cara, B/N, varias páginas por hoja...

Acción 7.- Actuación sobre los consumos remanentes del estado de *standby*. Este consumo puede eliminarse aplicando el plan de acción descrito anteriormente en 3.1 y 3.2.

Acción 8.- Virtualización de Centro de Datos. Esta Acción pasa por la propuesta de un cambio de infraestructura física de servidores a un sistema de Virtualización.

La política TIC de la organización y el plan de acción (II)

Acción 9.1.- FreeCooling. Se plantea modificar el método de refrigeración actual de la sala CPD incorporando un sistema *FreeCooling*.

Acción 9.2.- Solución con sistema de Ventilación Forzada

Acción 9.3.- Cambio de los racks del CPD para la correcta refrigeración y gestión del calor.

Acción 10.- Electrónica de red Modular: incorporación de electrónica de red del tipo Modular, que eliminará las limitaciones actuales de rendimiento y capacidad y reducirá el número de fuentes de alimentación necesarias.

Acción 11.- Retirada de equipamiento sin uso. Retirar el equipamiento que se ha encontrado sin uso en la fase de inventario. Se tomará como referencia el sistema ERP (European Recycling Platform) o similar.

Acción 12.1.- Cambio del Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) del CPD1 actual por uno nuevo.

Acción 12.2.- Actuar sobre los estados del SAI actual evaluando pasar el mismo a modo suspensión en las franjas horarias en las cuales no hay carga de trabajo por parte de los usuarios del edificio

Acción 13.1.- Centralización de documentación y establecimiento de políticas: para eliminar discos externos.

Acción 13.2.- Concienciación del usuario para almacenar exclusivamente los datos necesarios

Acción 14.- Generar e implantar una **política de compras** que exija una verificación de cumplimiento de estándares Green antes de la decisión de adquisición.

Acción 15.- Política de compras que exija una **verificación de cumplimiento de estos estándares de no uso o minimización de sustancias peligrosas** antes de la decisión de adquisición.

Acción 16.- Generar e implantar una **política de compras que favorezca la actualización / ampliación de equipos y la prolongación de su vida útil** y su fácil reciclado al final de vida útil.

Acción 17.1.- Reutilización de equipos sin uso pero con vida útil. Para el 90% del equipamiento actual, se plantea la reutilización de equipos que ya no son necesarios, pero siguen siendo útiles.

Acción 17.2.- Recogida de equipos descartados por gestor autorizado

Acción 18.- Racionalización de la infraestructura wireless. Sustituir equipos wifi actuales por otros con programación de horas de uso y apagados.

Medidas Green TIC en el Centro de Datos

- ▶ Data Centre Utilisation, Management and Planning
- ▶ IT Equipment and Services
 - ▶ Selection and Deployment of New IT Equipment
 - ▶ Deployment of New IT Services
 - ▶ Management of Existing IT Equipment and Services
 - ▶ Data Management
- ▶ Cooling
 - ▶ Air Flow Management and Design
 - ▶ Cooling Management
 - ▶ Temperature and Humidity Settings
 - ▶ Cooling Plant
- ▶ Data Centre Power Equipment
- ▶ Other Data Centre Equipment
- ▶ Data Centre Monitoring
- ▶ IT Reporting



Monitorizacion

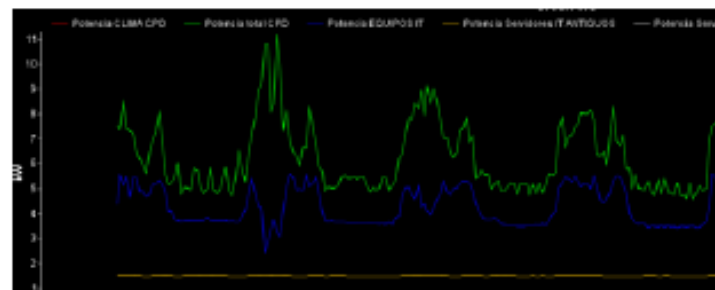
- ▶ ¿Porqué monitorizar?
 - ▶ para la definición de la estrategia Green Tic.
 - ▶ para el seguimiento de los resultados de su aplicación,
- ▶ ¿cómo monitorizar?
 - ▶ establecer un sistema de monitorización
 - ▶ basado en el control de consumos energéticos
 - ▶ y en un set de indicadores de seguimiento
 - ▶ que permita evaluar permanentemente los logros alcanzados por la política Green TIC
- ▶ discriminar los consumos atribuibles al Centro de Datos (incluyendo la refrigeración) del resto de la infraestructura TIC.
- ▶ En cuanto al resto de consumos, sería deseable al menos poder desglosar los consumos correspondientes a los dos bloques principales: oficinas (CPU, monitores e impresoras) y dispositivos Smart



MONITORIZACIÓN DE CONSUMOS TIC

Metodología de seguimiento:

- Inventario de equipos (estimación de consumos)
- Monitorización inteligente
 - analizadores de red
 - gestores energéticos con servidor web integrado (Efficiency Data Server)
 - software de monitorización y gestión
- Registro y análisis de incidencias y acciones correctoras



INDICADORES DE SEGUIMIENTO - IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN DE LA FPNCYL

ÁMBITO:

FECHA		CONSUMOS ELÉCTRICOS (kWh)				PUE (Power Usage Effectiveness)	Emisiones de CO ₂ debidas al consumo energético total ** (kg CO ₂ /kWh)
AÑO	MES	TOTAL equipos TIC	CENTROS DE DATOS		PUESTOS DE TRABAJO	Consumo CPD/Consumo total equipos TIC	
			SERVIDORES	CLIMATIZACIÓN			
2014	ENERO					#I DIV/01	0
	FEBRERO					#I DIV/01	0
	MARZO					#I DIV/01	0
	ABRIL					#I DIV/01	0
	MAYO					#I DIV/01	0
	JUNIO					#I DIV/01	0
	JULIO					#I DIV/01	0
	AGOSTO					#I DIV/01	0
	SEPTIEMBRE					#I DIV/01	0
	OCTUBRE					#I DIV/01	0
	NOVIEMBRE					#I DIV/01	0
	DICIEMBRE					#I DIV/01	0
	TOTAL 2014	0	0	0	0	#I DIV/01	0
2015	TOTAL 2015	0	0	0	0	#I DIV/01	0



Indicadores de monitorización

Los indicadores básicos que podrían utilizarse para el seguimiento son, entre otros:

- ▶ Consumo energético total de los equipos TIC (kWh/año)
- ▶ Emisiones de CO₂ totales de equipos TIC (t/año)
- ▶ Consumo de dispositivos “smart”
- ▶ Consumo energético del CPD (equipos) (kWh/año)
- ▶ Consumo energético del CPD (refrigeración) (kWh/año)
- ▶ Power Usage Effectiveness ($PUE = \text{consumo del CPD} / \text{consumo total equipos TIC}$)



Muchas gracias
Proyecto LIFE GREEN TIC

