**ACTA DE LA REUNIÓN DE TRABAJO**

**PROYECTO BASAL, COMPONENTE WATER4DEV**

**Hotel Bella Habana, La Habana, Cuba; 16-20 junio 2014**

**Acrónimos utilizados en el texto:**

Componentes del equipo de trabajo:

Beatriz Vidal Legaz (BV)

Elieser Mármol Fundora (EM)

Ezio Crestaz (EC)

Felicita González Robaina (FG)

José Luis Batista Silva (JLB)

Miguel Ribot Guzmán (MR)

Noraida Piñón Abraham (NP)

Rolando González García (RGG)

Roberto Pérez de Los Reyes (RP)

Tatiana Geler Roffe (TG)

Teresa López Seijás (TL)

Instituciones:

Agencia de Medio Ambiente (AMA)

Instituto de Geografía Tropical (IGT)

Instituto de Meteorología (INSMET)

Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH)

Joint Research Centre (JRC)

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)

Programa de las Naciones Unidas para el Desarollo (PNUD)

Unión Europea (UE)

Water Resources Unit (WR)

**Participantes:**

Roberto Pérez de los Reyes (AMA, CITMA), José Luis Batista Silva (IGT, CITMA), Teresa López Seijás (IAgric, MINAG), Tatiana Geler Roffe (IGT, CITMA), Elieser Mármol Fundora (IGT, CITMA), Felicita González Robaina (IAgric, MINAG), Noraida Piñón Abraham (IAgric, MINAG), Miguel Ribot Guzmán (IGT, CITMA), Beatriz Vidal Legaz (WR, JRC), Ezio Crestaz (WR, JRC).

Se contó además con la presencia de Katia Cobarrubias (PNUD) y Anne Sophie Houee (Delegación de la UE en Cuba), además de otros representantes de instituciones relacionadas con el proyecto BASAL.

**Anexos:**

-Anexo 1: Agenda de la semana de trabajo

-Anexo 2: Tabla resumen de planificación de tareas

-Anexo 3: Relación de contenidos y documentos adicionales mencionados en el texto

1. **OBJETIVOS DE LA REUNIÓN**

* Realizar un intercambio técnico entre el equipo JRC-Agua para el Desarrollo (Water4Dev) y la contraparte cubana para analizar los avances y dificultades del trabajo de aplicación de la herramienta de modelación *Water Evaluation and Planning system* (WEAP) para la gestión del agua en el municipio Los Palacios.

Continuar la capacitación específica por parte de los especialistas del equipo JRC-Water4Dev a la contraparte cubana para el diseño del sistema de modelación y la aplicación a desarrollar en el marco del proyecto BASAL.

Debido a la duración limitada de la visita, el equipo JRC llevará preparados una serie de materiales con propuestas de metodologías para afrontar las diferentes etapas de modelización, que serán actualizados tras el encuentro en Cuba en función de las necesidades de la contraparte cubana.

* Precisar de conjunto la planificación de las actividades de continuación del trabajo y socializar con directivos del proyecto BASAL los avances y resultados parciales alcanzados.

1. **RESUMEN DE RESULTADOS**

La reunión de trabajo cumplió con los objetivos detallados arriba:

**Capacitación**

Se capacitó a la contraparte cubana en:

* Software WEAP
* Pre-procesamiento de datos con Sistemas de Información Geográfica (SIG)
* Modelización de aguas subterráneas

Para la capacitación se usó un documento realizado por el equipo de JRC con todos los detalles de los temas abordados (*Documento de capacitación*).

**Apoyo al desarrollo de un modelo para la gestión del agua**

Se produjo una versión revisada del modelo preliminar desarrollado para el municipio de Los Palacios por la contraparte cubana. Para ello se pusieron en común en un modo participativo todos los avances: el esquema realizado por TG, EM y NP, la información recopilada por JLB, NP, TG y EM, los conocimientos y materiales informativos recopilados por la contraparte cubana acerca del uso del agua en el municipio, y los conocimientos en WEAP del equipo JRC.

**Socialización de las actividades y avances del proyecto**

Se dedicaron tres sesiones a la presentación de los objetivos, actividades y resultados del proyecto a instituciones implicadas en BASAL, en particular en la componente Water4Dev, así como con el representante de la Unión Europea (UE) y del Programa de las Naciones para el Desarrollo (PNUD).

1. **DETALLE DE CONTENIDOS Y RESULTADOS POR DÍAS**
   1. **LUNES 16 DE JUNIO**

**SOCIALIZACIÓN**

-Reunión inicial de intercambio con la Oficina de Implementación del proyecto BASAL, los directivos del PNUD y la Delegación de la UE en Cuba, con el intercambio de las expectativas del encuentro y la planificación de las actividades para el cumplimiento de los objetivos propuestos en BASAL. Este primer contacto con el equipo de JRC fue muy útil para comunicar los avances realizados en el proyecto, así como los retos que se plantean para el futuro.

-Se presentaron además los tres nuevos miembros del equipo de trabajo BASAL Water4Dev por el lado de la contraparte cubana: un especialista en SIG, Miguel Ribot Guzmán, que resultará clave en la integración de SIG y WEAP; y dos especialistas del MINAG, Felicita González Robaina y Noraida Piñón Abraham, que serán claves en la integración de los componentes agrícolas en el modelo.

-Presentación por parte del equipo JRC de las actividades del proyecto y el estado de las mismas, en general y en particular para el desarrollo de la aplicación WEAP en la modelación de la gestión del agua en Los Palacios. (Véase la presentación “BASAL\_Agua para el desarrollo\_DIA 1\_Estado del proyecto.pptx”).

**TRABAJO TÉCNICO**

-El equipo de JRC presentó un breve resumen de los materiales preparados disponibles para la semana de trabajo. Ello incluyó un resumen del modelo preparado por JRC para la capacitación. (Véase la presentación “BASAL\_Agua para el desarrollo\_DIA 1\_Rev modelo\_Avances\_Materiales\_Necesidades.pptx”).

-La contraparte cubana presentó sus avances en el modelo preliminar, que sirvió para identificar la información disponible y las potencialidades para la construcción de la nueva versión del modelo. También sirvió para identificar principales necesidades de capacitación, y reforzar estos puntos en mayor medida durante la semana de trabajo: en particular, la entrada de datos en WEAP, el análisis de los resultados de la simulación, y la identificación de sitios de demanda agrícola. La presentación incluyó:

-Los trabajos de JLB con el software WEAP, que mostró un video tutorial para el uso de WEAP que había realizado de cara a ir preparando materiales formativos para posteriores capacitaciones con este software en el marco de la contraparte.

-TG y EM presentaron el esquema preliminar desarrollado en WEAP para el municipio de Los Palacios (modelo denominado “Modelo LP4”), usando como soporte la presentación “Generación de Datos para WEAP 14-20-06-14.ppt”. El esquema incluye los elementos de la red, pero todavía sin datos introducidos: núcleos de población, área cultivada de dos empresas arroceras (Cubanacán y Sierra Maestra)− y ninguna de las otras zonas arroceras u otros cultivos−, pozos para el abasto urbano, canal magistral, los canales primarios P6, P8, P9 y P10, ríos y los embalses (4 ríos y 4 embalses, incluyendo también la cuenca Herradura). TG y EM plantean la necesidad de incluir dentro de los límites de la modelación la cuenca del río Herradura, pues su nacimiento se encuentra dentro de los límites del municipio Los Palacios y además por su utilizado como fuente de abasto al municipio.

-JLB, TG y EM presentaron los resultados de la recopilación y preparación de capas de información espacial para su integración en WEAP, ya proyectados en WGS84. Como bases gráficas ráster se cuenta con: Imagen Landsat 8 del 2013 (LC80160442013326LGN00), Imagen de Google y Modelo Digital de Elevación elaborado a partir de las curvas de nivel del mapa 1:50000. Como bases gráficas vectoriales: Uso de la tierra, Cuencas, Ríos, Embalses, Canales, Pozos, Límite municipal, y Límite de modelación. La contraparte cubana volvió a reiterar su interés en acceder a las imágenes SPOT a través de JRC.

**Trabajo de campo en Los Palacios-gestión del agua**

TG y EM informan sobre su visita de campo a Los Palacios y entrevista con Rolando González García (RGG) director del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH) del municipio Los Palacios, gran parte de la cual se recoge en el documento “informe de Roly-director INRH Los Palacios.docx”. En esta visita se recibió información sobre los embalses y canales: parámetros técnicos de los embalses, las derivadoras (hidromecanismos, tipo de cortina y de aliviadero, etc) y los canales magistrales (longitud, gasto en m3/s, costo, ancho de plato). Se indican además las obras que cuentan con obras hidrométricas, a través de las que se cuantifican los gastos de entrega: embalses, derivadoras y puntos de entrega a los canales principales, canales del tramo San Diego-Los Palacios del canal magistral (canales P6, P7 (que no se incluye en el Modelo LP4 porque no se pudo identificar), y P8) y del tramo Los Palacios -Bacunagua (P9, P10 y P11 (que sale en la capa vectorial de canales pero no en el modelo, ya que se tienen dudas de por donde transita)).

En cuanto a los pozos, se clarifica que el agua subterránea se destina fundamentalmente a consumo urbano (con 13 fuentes de abasto, todas incluidas en el Modelo LP4). Aunque también (según informe de RGG) *existen clientes que cuentan con el servicio de agua subterránea, por lo que también es usada para el riego, tal es el caso de la Empresa Agroindustrial de Granos Los Palacios, UBPC 28 de Octubre, CCS Enrique Troncoso, etc*.

Del informe suministrado por RGG se extrae además que los embalses, derivadoras, y fuentes de abasto a la población son muestreadas dos veces al año (febrero- Septiembre). Se indica además que solo han aparecido problemas de calidad en dos fuentes de abasto a la población (por coliformes).

En cuanto a las tomas de agua, (ver también documento RGG) *existen tomas de agua reguladas directa de* ***los ríos y embalses*** *(estaciones de Bombeo) de los clientes vinculados a las mismas*, las cuales son controladas a través del SIEC (Sistema Informativo Estadístico y Complementario). El destino fundamental es el cultivo del arroz, sobre todo la Empresa Agroindustrial de Granos Los Palacios. Además el embalse La Juventud, también abastece la acuicultura.

También se clarifica que el flujo de agua a través del canal magistral en el tramo Los Palacios-Bacunagua ocurre en los dos sentidos, dependiendo de la necesidad, ya que se supone que el canal tiene en general una pendiente de cero. El flujo en este canal es continuo de izquierda (Oeste) a derecha (Este), pero discontinuo en el sentido contrario. Ver información complementaria sobre los canales en la presentación “Generacion de Datos para WEAP 14-20-06-14.ppt”.

**Uso de la tierra**

TG y EM presentaron el mapa de uso de la tierra y cobertura para el año 2013 (véase la presentación “Generacion de Datos para WEAP 14-20-06-14.ppt”). Para ello se ha usado como base el mapa de 2010 de IPF (Instituto de Planiﬁcación Física). EM y TG han procedido a la actualización de este mapa integrando los cambios identificados a través de la información de sensores remotos usando la imagen Landsat 8. RP comenta que quizás puede haber limitaciones en este enfoque ya que el mapa base utilizado, de 2010, podría no reflejar los posibles cambios dados por la entrega de tierras que tuvo lugar. También, se comentó la idoneidad de utilizar en cualquier caso una metodología teniendo en cuenta que la mayoría de los técnicos utilizan MapInfo para el manejo de los datos.

De cara a las tareas del uso de la tierra, TG comenta que está pendiente pero ya en proceso de compra la obtención del *rapid eye* (con resolución de 5 metros) y el mapa topográfico 1:25000. Por parte de JRC es preciso ver las opciones de utilizar las imágenes SPOT.

* 1. **MARTES 17 DE JUNIO**

**TRABAJO TÉCNICO**

**Capacitación para el desarrollo de la nueva versión del modelo**

En la sesión de la mañana, BV del equipo de JRC presentó en detalle los contenidos resumidos el día anterior. Ello incluyó la explicación de los materiales de soporte elaborados y una revisión del modelo preparado como ejemplo para el municipio de Los Palacios (*ModeloLosPalacios*), paso por paso. Los pasos seguidos en esta capacitación y el *ModeloLosPalacios* aparecen reportados en la versión de junio de 2014 del documento de capacitación. Este documento de capacitación, fue actualizado tras la reunión en Cuba, y con fecha de agosto de 2014, incluye el reporte del modelo BASAL–LP en lugar del *ModeloLosPalacios*.

En la capacitación se abordó:

- La construcción de los elemento del esquema: tipos de elementos, conexión de elementos

- Metodología sugerida para delimitar cuencas y sitios de demanda agrícola de agua

- Repaso y revisión crítica de los modos de introducción de datos para la alimentación del *current accounts* y los escenarios en el modelo (entrada manual, *expression builder*, r*ead from file wizard*, *monthly/yearly time series wizard,* etc). Se profundizó en la opción de entrada de datos desde archivo: con formato csv con el uso del *Read from file Wizard*, y con formato Excel (para el uso del *yearly time series wizard)*.

- Opciones de exportación de datos en formato de texto (csv) y Excel (desde la opción *Export expressions to Excel*). Para el último caso, se repasaron también las posibilidades para importar al modelo varios datos al mismo tiempo, con el uso combinado de la opción *Export expressions to Excel*  e *Import Expressions to Excel.*

- Propuesta para la organización de datos de entrada en WEAP, consistente en:

* Construcción de archivos temáticos en formato csv para la entrada en WEAP usando la opción *Read from file wizard.* Se proporcionan los siguientes documentos de ejemplo: archivos temáticos en formato csv preparados para la alimentación del *ModeloLosPalacios*.
* Construcción de un archivo (en formato Excel) de reporte de los metadatos de los datos entrados en el modelo, el estado de búsqueda de los datos, y la valoración de la calidad de los mismos. Se sugiere incluir un código único de identificación de cada uno de los datos en los archivos csv, que luego servirá para identificar cada dato en el documento de reporte de datos. Se proporciona como ejemplo el documento de Excel “DatosBASAL.xlsx” para la caracterización de datos, donde se incluyen gran parte de los datos (la mayoría no espaciales) recopilados por el equipo de JRC.
* Se recomienda además la construcción de una hoja de Excel con los datos de todas las series temporales necesarias para el modelo a medida que se vayan recopilando, que sirva para valorar con criterios objetivos el periodo temporal de simulación más adecuado en función de los datos disponibles, así como las necesidades de completar los posibles datos faltantes.

- Exploración de resultados, desde la vista *Results* de WEAP

- Uso del *Scenario explorer*

Los contenidos vistos durante esta sesión de trabajo sirvieron para sentar las bases de partida para la generación de una nueva versión revisada del modelo realizado por la contraparte cubana, que ocupó la sesión del día siguiente.

**Disponibilidad de información a partir de los diagnósticos del Resultado 1 del proyecto BASAL**

En la sesión de la tarde, TL presentó la información disponible para la modelización derivada de los trabajos de los equipos de diagnóstico de Resultado 1 BASAL (ver presentación “iNFORMACION DISPONIBLE TRABAJO CON WEAP.pptx”):

- Datos sobre las aguas superficiales: embalses (3), micropresas (3, pero que no parecen ser relevantes en el abasto de agua, y se encuentran en general en mal estado)

- Tipos de suelo, siendo los más representativos el gley ferralítico y el aluvial. Ambos tipos aparecen caracterizados en los documentos suministrados (“Informe R1 Suelos Tres Municipios BASAL.doc”, “Trabajo CTA. agua completo kiki (2).doc”).

- Canales de riego, con la caracterización de:

- Canal magistral (que tiene en general una pendiente cero, y que conecta los embalses Bacunagua y Los Palacios). Hay dos tramos: San Diego-Los Palacios y Los Palacios-Bacunagua.

- Algunos canales primarios (P9 y P10 de la UEB “Sierra Maestra”, con datos de su sección transversal, caudal máximo, área atendida total y real, estado actual, vegetación en la sección, etc). Para el canal P9, presentación del **gasto de entrada y el gasto de salida**, que ocurre un km más abajo, y la eficiencia de la conducción (datos que corresponden al diagnóstico R1 agua, en campaña de frio para riego del arroz). Estos dos canales y el magistral son algunos de los que fueron incluidos al día siguiente (miércoles 18) en la nueva versión del modelo generada.

- Canales secundarios y terciarios, con variables similares a las anteriores, pero presentadas de modo agregado (los canales de riego: 60 km en total, y los canales de drenaje, 28 km en total). En general estos canales son complicados de delimitar, por su densidad y estado actual de deterioro.

- Demandas de agua de riego: normas de riego de acuerdo a la resolución 21-99, eficiencia del riego del arroz, y Kc por fases del arroz (de la FAO).

- Programa arroz (ver documento “Programa Arroz - Los Palacios.doc”) y programa de desarrollo agropecuario (“Programa de Desarrollo Agropecuario Integral Mcipo. Los Palacios V 4.doc”), donde se detallan los planes de expansión del cultivo del arroz, la mejora de la eficiencia pero también el incremento del consumo total de agua. TL comenta que el planeamiento de la demanda se hace teniendo en cuenta una eficiencia del 60%, cuando en determinados tramos la eficiencia máxima está en torno al 46%.

- Datos climáticos 2005-2011 (temperatura, precipitación y velocidad del viento, en la estación de Paso Real, que se utilizaron para la alimentación de la nueva versión del modelo, BASAL-LP). Se comenta que además se han solicitado al INSMET los datos del período 1960-2004, 2012 y 2013.

- Se plantearon además problemáticas que sería interesante simular: comparación de los resultados con el modelo del balance hídrico y los recursos planificados en el municipio; simulación de diferentes niveles de pérdidas en las conducciones de agua; análisis de la capacidad de cubrir la demanda hídrica de los nuevos planes de desarrollo agropecuario (ejemplo, del arroz); cultivo de variedades con ciclo corto y largo, o en diferentes épocas de siembra; impacto de la variabilidad climática sobre la disponibilidad de agua en los embalses.

**Scripts para la automatización de procesos para Los Palacios**

EC presentó los avances hechos en JRC en el desarrollo de rutinas de scripts para:

- La delimitación de cuencas hidrológicas, con referencia a las metodologías para solucionar los problemas de delimitación en zonas de poco relieve, como en el caso de la parte llana del área de estudio de Los Palacios

- La automatización de la entrada de datos obtenidos desde Sistemas de Información Geográfica (SIG)

- El cálculo de demanda hídrica agregada, en el espacio y en el tiempo, por zonas de riego

- El acceso, filtrado y descarga de fuentes de datos globales (ejemplo: precipitación)

(Véase la presentación “BASAL SIG Automation - La Habana 16-20.6.2014.ppt.ppt”)

* 1. **MIERCOLES 18 DE JUNIO**

**TRABAJO TÉCNICO**

**Desarrollo de la nueva versión del modelo**

Se explicaron estrategias de reporte de cambios en el modelo: escritura de notas sobre los datos; guardar versiones del modelo durante el proceso de modelado con las opciones de WEAP.

Acto seguido, la contraparte cubana conducida por BV fue revisando el esquema preliminar realizado por TG, NP y EM (“Modelo LP4), aplicando los pasos y conceptos vistos en la jornada anterior. Ello sirvió para la generación de versiones sucesivas de un nuevo modelo, denominado “**BASAL-LP**”. En la tabla siguiente se detallan las versiones que se generaron. Se generó una versión final sobre la que se continuará el proceso de modelización en lo sucesivo (v5) del modelo, que se describe en detalle en la sección 3 del documento de capacitación (versión revisada de agosto).

Para la alimentación del modelo se utilizó una adaptación de los archivos de texto en formato *csv* preparados por el equipo JRC para el *ModeloLosPalacios*. Estos datos por tanto, han de ser revisados.

|  |  |
| --- | --- |
| Versión | Descripción |
| v0-esquema completado | Construcción en base a los siguientes elementos del “**Modelo LP4**”:  -Municipio de Los Palacios  -Las dos empresas arroceras: Cubanacán y Sierra Maestra  -Canal magistral y canales primarios P6, P8, P9 y P10  -Ríos (4)  -Embalses (4)  Además se **añadieron**:  -Las zonas de recarga de los ríos en cabecera (como catchment), y la conexión con los ríos (runoff/infiltration)  -Dos acuíferos  -Requerimientos de flujo en los ríos (excepto el Herradura)  -Transmission links de los canales a los sitios de demanda  -Runoff/infiltration desde las zonas arroceras a los ríos aguas abajo y al acuífero subyacente |
| v1-introducidos datos preliminares para municipio LP y EUB Cubanacan | Se introdujeron los datos, la mayoría desde archivo de texto (formato csv) para el municipio de Los Palacios, la UEB Cubanacan y precipitación. Datos revisables ya que corresponden a *ModeloLosPalacios*, excepto para la precipitación |
| v2-introducidos datos preliminares para todos los catchments | Lo que se indica en el nombre de la versión. Incluye los parámetros y variables para el uso del método rainfall runoff (simplified coefficient method): ET ref, P, Kc, P efectiva. |
| v3-introducida salida del acuífero Manglar y datos preliminares de los acuíferos y embalses | Lo que se indica en el nombre de la versión. Los datos de los embalses son reales, los de los acuíferos son de prueba. |
| v4-introducidos datos preliminares runoff y transmission links-MODELO LISTO PARA PRIMERA CORRIDA | Lo que se indica en el nombre de la versión. |
| v5-corregidos problemas de la v4 para correr | Igual a la anterior, pero resuelto el enlace a uno de los archivos de texto de los datos de alimentación. |

**Lecciones aprendidas en el desarrollo del modelo**

A medida que se construía el modelo se debatieron diversos aspectos y plantearon y resolvieron numerosas dudas acerca del funcionamiento de los algoritmos de asignación de agua de WEAP y el modo de implementar en el mismo los elementos de la red hídrica. Se hicieron además múltiples referencias a los materiales de soporte preparados por JRC, que serán revisados tras esta semana de trabajo. Se recordó además la utilidad de la ayuda que incluye el propio WEAP. En función de las necesidades identificadas durante este proceso, BV amplió detalles sobre diversos aspectos, que aparecen explicados en detalle en la versión revisada en agosto del documento de capacitación:

**Tareas para el desarrollo del modelo sucesivo:**

-Para un listado completo de la programación de tareas

-Para la descripción de las mismas, ver el documento de programación de tareas, versión de agosto)

* 1. **JUEVES 19 DE JUNIO**

**TRABAJO TÉCNICO**

**Análisis de resultados del modelo**

Se recapitularon los resultados de la nueva versión del modelo desarrollado el día anterior, se corrigieron algunos fallos que presentaba la simulación (asociados a las rutas de lectura de los archivos de datos), y se simuló el modelo y analizaron sus resultados del mismo en la vista *Results*.

**Modelización de aguas subterráneas**

Se discutió la inclusión del análisis de las aguas subterráneas, considerando los problemas de contaminación de las aguas subterráneas y de intrusión salina presentes en las dos próximas áreas de estudio (Güira de Melena y Jimaguayú). En particular EC planteó la posibilidad de combinar los resultados de los análisis *ad hoc* de las aguas subterráneas con las opciones de modelización en WEAP. Estos análisis bien podrían venir de desarrollos nuevos específicos, por ejemplo con el software FEFLOW o de estudios ya existentes, como los modelos desarrollados por el CUJAE (Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría).

**SOCIALIZACIÓN**

Presentación del proyecto y de los resultados del encuentro técnico hasta el momento, e identificación de sinergias de trabajo con:

* Jorge A. Luis Machín, director del Instituto de Geografía Tropical (IGT), a la que pertenece gran parte de los especialistas de la contraparte cubana, que expresó su gran interés en el proyecto, y que puso a disposición del mismo recursos humanos y los conocimientos del IGT.
* Dafne Boudet, Ranses Vázquez y Arnaldo Bezanilla, representantes del Instituto Nacional de Meteorología (INSMET) que forman parte de la contraparte cubana del equipo JRC-MARS. Se acordó llevar a cabo una reunión con este grupo del INSMET para suministrar los datos necesarios para el modelo, series temporales climáticas y escenarios. La determinación de los escenarios climáticos permitirá utilizarlos en otras actividades de modelación de BASAL.
* Raúl Rangel, especialista encargado de la Evaluación económica dentro de BASAL. El especialista hizo hincapié en la necesidad de coordinar tanto los escenarios socio-económicos a ser explorados, como los tipos de resultados que van a generar las diferentes herramientas de soporte a la toma de decisiones que se están en desarrollo.
  1. **VIERNES 20 DE JUNIO**

**PROGRAMACIÓN DE TAREAS**

**Organización del trabajo**

Se acordó el desarrollo del trabajo sucesivo de modelización en un modo iterativo y aprovechando el carácter multidisciplinar del equipo de trabajo, en particular en la contraparte cubana. Para lo último, se crearon tres grupos temáticos de trabajo en la contraparte cubana: hidrología, producción agrícola y uso de la tierra y gestión de datos.

Se hizo hincapié además en la importancia de repartir las tareas de modo efectivo y acordar un sistema de comunicar y compartir los avances en el proceso de modelización. Para ello el equipo de JRC enviará una versión revisada del documento de programación de tareas, donde se recogerán los acuerdos de esta semana de trabajo y se harán propuestas específicas para planificar las tareas siguientes.

TG fue nombrada responsable del proceso de modelización en la contraparte cubana. El equipo de JRC recomendó que se establezca un procedimiento claro para la aprobación de nuevas versiones del modelo, que incorporen los avances de los trabajos de los tres grupos temáticos.

**Proceso de modelización**

Se prevé contar una segunda versión del modelo en noviembre de 2014. Esta versión del modelo incluirá:

* Una estructura de la red hídrica validada, en especial los canales de agua de riego, las zonas de recarga de los ríos y los sitios de demanda agrícola
* Datos de alimentación para el modelo actualizados y validados
* Escenarios retrospectivos que reproduzcan el cambio histórico del uso de la tierra, el clima y el balance hídrico asociado.
* Si fuera posible, implementación también de escenarios de futuro, incluyendo los datos climáticos de los escenarios suministrados por el INSMET, y los planes de desarrollo agropecuario para el municipio de Los Palacios.

**SOCIALIZACIÓN**

Presentación de los resultados de la semana de trabajo a las representantes del proyecto BASAL por parte del PNUD y de la Delegación de la Unión Europea en Cuba.

**Continuidad del equipo de trabajo por parte de JRC**

La contraparte cubana, y los representantes del proyecto BASAL por parte del PNUD y de la Delegación de la Unión Europea en Cuba, mostraron su preocupación acerca de la configuración del equipo de trabajo en JRC, que sufrirá cambios a partir de septiembre y octubre, con la salida de la especialista BV y EC, respectivamente, que han tenido un buen desempeño de sus funciones hasta el momento.

**Invitación al encuentro anual de BASAL**

El equipo cubano y los gestores del proyecto BASAL expresaron su interés en contar con la participación del equipo de JRC en la próxima reunión anual del proyecto BASAL, que tendrá lugar en noviembre de 2014.

**Interacción con otros equipos de trabajo y proyectos**

Los responsables del PNUD planean desarrollar actividades para implicar al INRH en el proyecto.

La contraparte cubana explorará además opciones para conseguir datos de caudal en los tramos altos de los cauces de los ríos incluidos en el modelo, que sería crucial para la validación de la escorrentía superficial calculada con el modelo, esencial para su fiabilidad. En particular se planteó la posibilidad de añadir puntos de muestreo en estas zonas, a los puntos que va a muestrear la *Brigada de calidad y uso del agua*. Si fuera posible, sería adecuado contar con mediciones a lo largo del año.

Además, se identificó una posible colaboración con un nuevo proyecto, el OP 15, que se ocupa de la degradación del suelo y el rendimiento agrícola. Los resultados a generar por el grupo Water4Dev de BASAL y los de este proyecto son complementarios de cara a suministrar información a la toma de decisiones, ya que el impacto de los cambios en la calidad del suelo sobre la producción agrícola es uno de los procesos que no se incorporan en los cálculos de rendimiento agrícola con el uso del WEAP.

**ANEXO 1. Agenda de la reunión de trabajo**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Lugar** | **Hora** | **Actividades** | **Participantes** |
| 15/06 |  |  | Viaje y llegada a La Habana. | Especialistas del equipo JRC-W4D |
| **16/06** | IGT | **9.00 am** | **Reunión inicial de intercambio** entre la OIN BASAL y los directivos del PNUD y la DUE.  (Intercambio sobre las expectativas del encuentro y la planificación de las actividades para el cumplimiento de los objetivos propuestos en BASAL). | Miembros OIN BASAL  Representantes PNUD  Representantes DUE  Directivos IGT  Especialistas Equipo JRC W4D.  Responsable del Equipo BASAL- MASPA y especialistas designados. |
| Hotel Bella Habana | **11.00 am** | **Taller técnico**:  Presentación por parte del Equipo BASAL MASPA del trabajo realizado para el desarrollo de la aplicación WEAP en la modelación de la gestión del agua en Los Palacios. | Representantes OIN BASAL  Especialistas Equipo JRC W4D.  Equipo BASAL MASPA |
| **1.00 pm** | ALMUERZO |
| **2.00 pm** | **Continuación Taller técnico:**  Intercambio sobre avances y dificultades. |
| **17/06** | Hotel Bella Habana | **9.00 am** | **Capacitación específica II** por parte de los especialistas del equipo JRC-W4D al equipo BASAL MASPA para el diseño del sistema de modelación y la aplicación a desarrollar en el marco proyecto BASAL. | Especialistas Equipo JRC W4D.  Equipo BASAL MASPA |
| **1.00 pm** | ALMUERZO |
| **2.00 pm** | **Continuación de la Capacitación...** |

**ANEXO 2. Programación de tareas de modelización para 2014**

Durante la semana se inició de modo conjunto la programación de las tareas sucesivas. Aquí se presenta el listado ya revisado. Para los detalles sobre las tareas, ver el documento de programación de tareas.

**ANEXO 3. Relación de contenidos y documentos adicionales mencionados en el texto**

En el texto se hace referencia a los siguientes materiales, disponibles en los materiales que se harán llegar a Cuba en septiembre de 2014:

**DOCUMENTOS TÉCNICO DE TRABAJO**

-Documento de capacitación: *Doc\_capacitacion\_Cuba\_Junio\_2014\_rev\_Agosto2014.docx*

-Documento de programación de tareas: *Documento programacion tareas BASAL\_rev\_Agosto2014.docx*

-Documento requerimiento de datos y formatos en WEAP: *Doc\_Requerimiento datos y formato entrada WEAP\_rev\_Agosto2014.docx*

**PRESENTACIONES USADAS EN LA REUNIÓN**

Las presentaciones y otros documentos utilizados durante la semana de trabajo pueden ser consultadas en la plataforma online *AquaKnow*, en el enlace de internet <http://www.aquaknow.net/es/basal-jrc-component/>

**DOCUMENTOS INFORMATIVOS APORTADOS POR LA CONTRAPARTE CUBANA**

- *Informe de Roly-director INRH Los Palacios.docx*

- *Informe R1 Suelos Tres Municipios BASAL.doc*

*- Trabajo CTA. agua completo kiki (2).doc*

- *Documento “Programa Arroz - Los Palacios.doc*