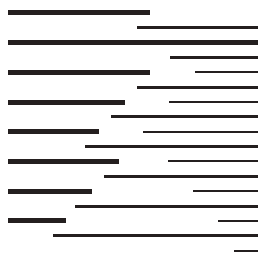


Habitar en Territorios de Terrazas y Bancales

Conclusiones del IV Congreso Mundial ITLA 2019 y

DECLARACIÓN DE LA GOMERA

RE-ENCANTAR BANCALES



Este libro contiene las Actas del IV Congreso Mundial ITLA 2019 celebrado en Las Palmas de Gran Canaria y La Gomera además de las “Investigaciones de las exploraciones insulares de las islas-archipiélagos de La Macaronesia” y la “DECLARACION DE LA GOMERA”

Nada es mas angustioso ni nada mas delicado y difícil que iniciar un nuevo “Reto”, una nueva singladura. Siempre son dudosas e inciertas las primeras trazas y signos sobre el papel en blanco o las primeras notas escritas sobre un pentagrama, pendientes siempre en ambos casos de sus ensamblajes inciertos y de la capacidad de gestionar y realizar lo imaginado.

Alberto Delgado conocía esta tesitura. Él, desde la Presidencia de la Fundación CajaCanarias, visualizó e impulsó la necesidad de re-considerar y trabajar sobre una nueva dimensión del Paisaje en Canarias desde una sensibilidad intensa, afinada y aguda, logrando cotas de excelencia contrastada. Una de estas apuestas se impregnó en los eventos y trabajos sobre el Territorio de Terrazas y Bancales en Canarias que sirvieron de plataforma para el Congreso Mundial ITLA 2019 titulado RE_ENCANTAR BANCALES.

En este libro-documento narra articuladamente todo el proceso de los tres años de su duración y por ello quisimos interrumpir el proceso final de su edición para incorporar estas líneas en su Homenaje y sincero agradecimiento.

A lo largo de este transito se han revelado y desvelado situaciones paradigmáticas de estos territorios y de las personas que lo habitan, desentrañando entre ambos, una simbiosis de extraordinaria actualidad en sus contradicciones y críticas a su existencia. Transitar por estos territorios de Bancales exige además un sentido de respeto a las generaciones que lo construyeron y habitaron en su devenir histórico y temporal. Pero también un compromiso alejado de la nostalgia de los bancales y de sus penurias en el recuerdo, impregnando en su razón de ser una decidida e imprescindible apuesta Futura como lo evidenciaron Alberto, Enrico y Mourik, compañeros de viaje de Territorios de Bancales del Mundo que estarán presentes siempre en este “Reto”.



Proyecto Editorial:
Gobierno de Canarias, Canarias Cultura en Red, Observatorio del Paisaje de Canarias.

Dirección Proyecto Editorial:
Juan Manuel Palerm Salazar

Coordinación General Editorial:
Rebeca Gutiérrez Arconada, Marianna Lombardo.

Diseño y maquetación:
Ángela Ruiz Martínez, Elena Hernández Cejas, Paula Cabrera Fry

Textos:
Hermann J. Tillmann, María Angélica Salas, Juan Manuel Palerm Salazar,
Rebeca Gutiérrez Arconada, Marianna Lombardo y autores de los artículos y conferencias.
Colaboración de los coordinadores de las exploraciones insulares y de las exposiciones.

Fotografías: Sus autores

Impresión: Litografía Drago, S.L.

Depósito Legal: TF 657-2020

ISBN: 978-84-7985-430-0

Presentación	6
Eventos Propios	10
Conferencias y Sesiones temáticas	
Conferencias: Re-Encantar Bancales	13
Conferencias: Acciones y experiencias en territorio de bancales	20
Sesiones temáticas	27
■ Habitar	30
■ Saberes	96
■ Labores	156
■ Aprender	184
Exploraciones en las Islas del archipiélago de la Macaronesia	238
Introducción	239
Criterios, contenidos y metodología para los itinerarios insulares	240
Itinerarios insulares	241
Exposiciones	258
Isla bancal, paisaje de bancales en canarias	259
Un mundo de territorios de terrazas y bancales	264
Re-encantar Bancales	273
Actividades y Eventos Culturales	274
Presentación de la II edición de rutas insulares de sabios, guías, intérpretes (2018-2019)	275
Actuación musical – concierto de guitarra- guitarra	275
Performance a la mar fui a por bancales	276
Entre Versos	276
Mercadillo – Exposición de artesanía	279
CONCLUSIONES DEL IV CONGRESO MUNDIAL ITLA 2019	281
Introducción	
Conclusiones Eventos	
Conclusiones Sesiones Temáticas	
Conclusiones Exploraciones Insulares	
Conclusiones Mesa Redondas	
Epílogo Participativo	
DECLARACIÓN DE LA GOMERA	333
Créditos y Organización	355

Regeneración de suelos a partir del uso de residuos en las terrazas de la finca “El Pambaso” (Gran Canaria, España).

Gonzalo Jiménez-García

Grado en Ingeniería Química Industrial por la Universidad de las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España.

Luis Bautista-Harris

Arquitecto por la Universidad de las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España.

Néstor Marrero-Rodríguez

Doctorando en Oceanografía y Cambio Global por la Universidad de las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España.

Palabras Clave: residuos, terrazas, regeneración de suelos, experimentación.

Resumen

El aumento de la población mundial y los patrones de consumo actuales han dado lugar a un incremento en la generación de residuos. Un problema que es especialmente importante en territorios insulares por el escaso espacio existente para la creación de vertederos. La presente comunicación expone los primeros resultados de la experimentación con residuos de diferente origen en terrazas en desuso desde hace aproximadamente treinta años, momento en el que se abandona el cultivo de la platanera. El objetivo del presente trabajo es proponer un uso alternativo al aprovechamiento agrícola y que genera un beneficio para la recuperación de espacios abandonados y su conservación. El proyecto se desarrolla en el Centro de Recursos Ambientales “El Pambaso”, gestionado por el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria. El centro cuenta con un sistema de terrazas cuyas características (estado de los muros, forma de construcción, etc.) se analizaron previa realización del experimento. Se crearon cinco parcelas en las que se añadieron restos orgánicos de diferente origen: restos orgánicos no diferenciados, restos de podas, cáscaras de naranjas, restos de café hervido y, en último lugar, estiércol de vaca. A partir de ahí se realizó un seguimiento de las parcelas analizando los cambios en las características fisicoquímicas del suelo y las condiciones ambientales de cada parcela durante las mediciones. Los principales resultados esperados serán cambios en las características fisicoquímicas del suelo y una sucesión vegetal diferenciada en especies y en el ritmo de colonización.

Introducción

La llegada del turismo al archipiélago canario supuso la transformación del sistema agrícola tradicional y de los modos de vida que venían imperando en las islas desde hacía siglos. Por un lado, la mayor parte de la población que trabajaba en el campo se desplazó a los crecientes núcleos turísticos que se disponían en el litoral de las islas y, por otro lado, comenzó un proceso de apertura hacia el exterior. Las dos principales consecuencias sobre el sistema agrícola, de este nuevo modelo económico, se reflejan en el abandono de los cultivos tradicionales y la importación de productos con costes más bajos que los producidos en dicho archipiélago. El abandono de las terrazas supone la pérdida de la soberanía alimentaria, el aumento de los procesos de erosión y la pérdida del conocimiento local en torno a los procesos de cultivo (Romero-Martín et al., 1997, 2003). Sin embargo, en los últimos años se han implementado desde la administración pública medidas para rescatar el uso de los bancales como cortafuegos contra los incendios forestales, creación de depuradoras de agua, instalación de captadores de niebla, etc. En este sentido, el presente trabajo colabora en los nuevos usos que vienen desarrollándose en los bancales del archipiélago a través de la reintroducción en el sistema de residuos orgánicos. La producción de residuos es un problema creciente, especialmente, en las ciudades, donde el consumo descontrolado por parte de la ciudadanía ha llevado a un mal uso de los recursos disponibles. Existen métodos de revalorización de los residuos orgánicos de forma energética o para la elaboración de compost mediante procesos industriales. No obstante, estos residuos pueden ser empleados sin tratamiento previo en la regeneración de suelos evitando así el uso de fertilizantes con compuestos inorgánicos.

Por tanto, el objetivo del presente trabajo es conocer los cambios que los distintos residuos orgánicos inducen sobre las características del suelo, tales como la textura, el pH, la conductividad eléctrica, el contenido de materia orgánica, nitratos, etc.

Área de estudio

La zona seleccionada para la realización del presente trabajo es el centro de Recursos Ambientales “El Pambaso” ubicado en la cuenca del Guinguada. Esta cuenca se localiza en el noreste de la isla de Gran Canaria (Islas Canarias, España) (Fig. 1). Se trata de un espacio multifuncional gestionado por el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, en el que se desarrollan proyectos y actividades de carácter educativo, ambiental y social que pretenden divulgar el patrimonio agrícola de la isla. Las terrazas seleccionadas fueron abandonadas en torno al año 1992 y se encuentran a una altitud comprendida entre los quince y veinte metros sobre el nivel del mar. Es una cuenca que presenta características bioclimáticas propias de los sectores de la costa de barlovento de Canarias. El tipo de tiempo más frecuente es el derivado de los vientos alisios que generan masas de aire húmedas de componente NE. Por otra parte, y con menos frecuencia, perturbaciones atlánticas del noroeste y borrascas del suroeste. Las precipitaciones superan los 300 mm/año con temperaturas medias anuales que superan los 18° C., y una ETP calculada superior a los 900 mm/año (Criado, 2001). La característica principal de los terrenos de experimentación es su disposición en terrazas. Las tipologías de los bancales encontrados en esta zona del Guinguada, como en casi la totalidad del territorio canario, responde a la de los muros de piedra seca –sin argamasa ni aglomerantes que unan los bloques pétreos–, construido en este caso por medio de cantos rodados encontrados en el cauce del barranco y apilados, siendo necesario calzarlos con piedras de menor tamaño a modo de cuñas para aportar mayor estabilidad estructural debido a la forma irregular y erosionada de éstos y a que la alineación entre elementos pétreos no se presenta en una forma muy elaborada. Estos muros comprenden alturas de entre 1 y 2 metros, siendo su anchura en torno a 1 metro. Hacia el interior, el espesor del muro se asemeja a la estructura formal del alzado, mediante la cual se busca romper la continuidad de las juntas verticales entre elementos, generando así mayor trabazón entre ellos. Igual que en la cara vista, las dimensiones de los bloques van disminuyendo progresivamente con la altura. Aunque puedan ser encontrados otro tipo de muros de piedra en “El Pambaso”, todos los bancales seleccionados para el proceso de experimentación corresponden a esta tipología mural, ya que su reparación es sencilla y no supone un impacto extractivo en el barranco, sino que, los cantos pueden ser tomados del lecho para la reparación de los muros.

Metodología

La experimentación llevada a cabo en ambas terrazas sigue un proceso lógico y lineal que se inició el 16 de agosto de 2018 y finalizará el 11 de febrero de 2019:

(1) Las parcelas de 6 m² fueron cercadas para evitar el pisoteo en ellas y se llevó a cabo la poda inicial de herbáceas. Con el objetivo de desapelemazar y airear el suelo de las parcelas se cavaron manualmente y, en ambos casos, fue necesaria la limpieza de las terrazas, ya que contenían abundantes residuos no biodegradables a corto plazo (cristales, metales, plásticos, etc.).

(2) Se realizó la toma de muestras de suelos. En cada terreno se realizaron diez catas de suelo a una profundidad de entre 20 y 25 cm, utilizando para ello una pala y un pequeño depósito volumétrico que permite homogeneizar todas las catas y obtener una muestra inicial de cada terreno. Una vez homogenizada la muestra, fue tratada en una cernidera de malla metálica cuadrada de 4 mm antes de realizar el análisis fisicoquímico de cada terreno (muestra inicial de entre 1 y 2 kg de tierra cernida). Este análisis nos permitió determinar y cuantificar los siguientes parámetros: la textura, el pH, la conductividad eléctrica, el contenido de materia orgánica, de caliza, de nitratos, etc. cuyos métodos de cálculo se exponen en la tabla 2.

(3) Distribución de cada terreno en cinco parcelas, las cuales tienen unas dimensiones de 1,4 m². En cada parcela se añade un residuo de diferente origen, con lo que se podrá comprobar y cuantificar qué tipo de residuo mejora las características fisicoquímicas del suelo. Para ello, se han utilizado 120 kg de cinco tipos de residuos: restos orgánicos no diferenciados (cáscaras de verduras, de frutas, de frutos secos, papel de cocina, etc.), restos de podas, cáscaras de naranjas, restos de café hervido y estiércol de vaca. La experiencia en cada parcela se ha realizado a una profundidad de 20 y 25 cm, donde el residuo se deja en la parte inferior (5-7 cm de espesor), luego se coloca la hierba seca o paja (3-4 cm de espesor) y se vuelve a cubrir de tierra hasta la superficie de la parcela.

Pasado el tiempo de experimentación, se realizarán cinco nuevas catas de suelo en cada una de las parcelas. Estas muestras se analizarán y permitirán realizar una comparación con el estado previo al proceso de experimentación. Todas las muestras fueron llevadas para su análisis al Laboratorio Agroalimentario y Fitopatológico de la Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria del Cabildo de Gran Canaria.

Finalmente, también se utilizaron datos de temperatura y precipitación de la estación meteorológica de la AEMET situada en Las Palmas de Gran Canaria (28° 6' 47" N, 15° 25' 17" O), que se emplearon para cuantificar y controlar las condiciones climáticas exteriores del lugar durante el tiempo de experimentación. Además, estos parámetros han permitido relacionar de manera cualitativa dos agentes, el externo (clima) y el interno (grado de descomposición de los residuos).

Hasta el momento, 12 de diciembre de 2018, la fase de estudio lleva 118 días de experimentación a lo largo de dos estaciones, finales de verano y gran parte de otoño. Dicha fase se prolongará hasta el mes de febrero, donde el tiempo de experimentación habrá finalizado en la estación de invierno.

Tabla 1. Datos de temperaturas y precipitaciones de la finca "El Pambaso" (Fuente: AEMET).

Período	Tmáx [°C]	Tmín [°C]	Tmedia [°C]	Pr. 00-24, h [mm]	Pr. 00-06, h [mm]	Pr. 06-12, h [mm]	Pr. 12-18, h [mm]	Pr. 18-24, h [mm]
21/08/2018-12/12/2018	24,70	20,62	22,66	1,29	0,37	0,17	0,31	0,43

Resultados

En la primera cata de suelos (muestra inicial) de cada terraza, comprobamos que ambos suelos tienen una textura franco-arcillo-arenosa, de consistencia media y con buen drenaje. El hecho de ser arenoso implica el control del riego de los suelos, ya que un exceso del mismo provoca encharcamientos que repercuten en la estructura constructiva del bancal. Además, se trata de suelos tolerables para la producción de cultivos herbáceos y hortalizas en general.

La muestra inicial representa un suelo normal en ambos casos, con un nivel de sales adecuado y rico en nutrientes para todo tipo de cultivos, pero es algo desequilibrado entre sus bases de cambio debido, principalmente, al alto nivel de calcio (Ca) frente al resto, en el caso de la Terraza 1, y un bajo nivel de magnesio (Mg) en la Terraza 2.

En la primera terraza, el nivel de materia orgánica es muy alto y no es necesario aportar más, lo mismo que sucede con la segunda terraza, donde el nivel de materia orgánica es correcto y no se requiere aportar más. En ambos casos, el pH está bastante elevado y sería conveniente intentar reducirlo. Para ello, lo más habitual habría sido la utilización de fertilizantes, como el azufre granulado o en polvo e introducirlos en los suelos para su mejora, sin embargo, en este estudio se ha optado por la utilización e incorporación de diferentes tipos de residuos en los suelos de ambas terrazas, donde se podrá comprobar qué características fisicoquímicas han mejorado y cuáles se mantienen.

Una vez analizados los suelos después de la fase de experimentación (muestra final), además de comprobar qué residuo se adapta mejor al ecosistema y paisaje del bancal, se puede predecir qué tipo de herbácea u hortaliza se adapta mejor a ese tipo de suelo, el cual tiene unas características fisicoquímicas óptimas para llevar a cabo esta producción agrícola.

Tabla 2. Resultados del análisis fisicoquímico de cada terraza (muestra inicial). Laboratorio Agroalimentario y Fitopatológico (17 de septiembre de 2018). Donde: OES: Optical Emission Spectrometry; ICP: Inductively Coupled Plasma; DTA: Diethylenetriamine Pentaacetic Acid; USDA: United States Department of Agriculture; AA: Absorción Atómica; UV: Ultravioleta; meq: miliequivalentes.

Parámetro	Método	Resultado (muestra inicial)		Unidad
		Terraza 1	Terraza 2	
pH (relación suelo seco:agua / 1:2,5)	Electrométrico	8,17	8,42	-
Conductividad eléctrica (relación suelo seco:agua / 1:5)	Electrométrico	0,48	0,56	ds/m
Caliza	Calcinómetro de Bernard	14,20	9,80	%
Materia orgánica	Combustión seca (LECO)	8,35	4,57	%
Nitrógeno (N) total	Combustión seca (LECO)	0,32	0,22	%
Relación C/N	Calculado	15,10	11,90	
Nitratos	Extracción. Sulfato cálcico (CaSO ₄) 0,01M / Cromatografía iónica	309,00	276,00	mg/kg
Fósforo (P) asimilable	Olsen-Colorimétrico. Anión bicarbonato (HCO ₃ ⁻) 0,5M, pH = 8,5 / Espectrofotometría UV	203,00	55,00	mg/kg
Bases de cambio		Bases de cambio		
Potasio (K) de cambio	Acetato amónico (NH ₄ CH ₃ CO ₂) 1M, pH = 7,0 / ICP-OES	5,30	8,30	meq/100g
Sodio (Na) de cambio	ICP-OES	3,90	4,90	meq/100g
Calcio (Ca) de cambio	Acetato sódico (CH ₃ COONa) si caliza > 3%, pH = 8,0 / AA	37,10	37,20	meq/100g
Magnesio (Mg) de cambio		8,00	6,50	meq/100g
Microelementos		Microelementos		
Boro (B)	Extracción del cloruro cálcico (CaCl ₂) 0,02M en agua caliente / ICP-OES	4,20	3,50	mg/kg
Cobre (Cu)	Extracción del DTPA-Cloruro cálcico (CaCl ₂) 0,02M / ICP-OES	20,40	6,90	mg/kg
Hierro (Fe)		11,90	5,40	mg/kg
Manganeso (Mn)		15,40	14,20	mg/kg
Cinc (Zn)		55,40	24,00	mg/kg
Análisis granulométrico - Textura				
Arena	Densímetro de Bouyoucos	52,70	52,80	%
Limo		21,00	21,00	%
Arcilla		26,30	26,20	%
Textura	USDA	Franco-Arcillo-Arenosa	Franco-Arcillo-Arenosa	-

Durante el tiempo de experimentación se ha podido identificar las distintas fases de crecimiento herbáceo en ambas terrazas. Se ha observado una clara línea de crecimiento en la estación de otoño, donde la altura de las hierbas anuales ha alcanzado los 20-25 cm el 12 de diciembre de 2018. Existiendo diferencias en las primeras etapas de crecimiento tras la llegada de la estación húmeda (Figura 4 y 5). En este punto podemos distinguir tres fases en el crecimiento de la vegetación: de agosto hasta mediados de octubre, donde no se experimentó ningún cambio debido a las escasas precipitaciones; de mediados de octubre a finales de noviembre, donde las ligeras precipitaciones hicieron que la vegetación en las terrazas de estudio apareciera de forma pausada; y, por último, desde finales de noviembre a diciembre, el crecimiento de vegetación fue notorio respecto a otros puntos de las terrazas, experimentando un mayor crecimiento en las parcelas de estudio, en contraste con el escaso crecimiento de hierbas que se produjo en el exterior de las parcelas. En esta última fase, hay una salvedad en la Terraza 2, concretamente en las parcelas donde se depositaron los residuos de podas y los de cáscaras de naranja, donde el crecimiento no ha seguido la misma línea que la del resto de parcelas, observándose un crecimiento algo inferior.

5. Discusión y conclusiones

Las terrazas de Guiniguada, al encontrarse cerca de la ciudad, son una zona interesante para recuperar la actividad agraria o realizar actividades divulgativas para concienciar sobre la importancia de la huella de carbono de la producción agrícola. En este sentido, el presente trabajo se suma a las numerosas iniciativas promovidas desde entidades públicas para re-encantar bancales con nuevos usos e implementar su aprovechamiento y evitar su abandono y las consecuencias asociadas al mismo (Romero-Martín et al., 2003).

El método llevado a cabo es sencillo. El aprovechamiento de los residuos utilizados en la fase de estudio ha permitido intervenir de forma poco agresiva con el medio, sin utilizar compuestos inorgánicos para regenerar terrenos en desuso y faltos de nutrientes, contribuyendo de esta forma al crecimiento herbáceo de las parcelas en estudio. En este sentido, el proceso de investigación debe continuar y profundizar en qué residuo se adapta a las necesidades de cada tipo de cultivo. Para ello, la experimentación continuará realizando pruebas con cultivos de producción alimenticia. Una de las ventajas de las parcelas seleccionadas para la experimentación es que ha sido realizada con residuos procedentes del entorno inmediato de las terrazas, reduciendo así su huella de carbono. Puesto que, la población que vive en las ciudades son las que generan cada día un volumen importante de residuos que son desaprovechados (Quispe, 2010). Podemos destacar, sin embargo, que la realización de la experimentación en terrazas próximas a la ciudad supone algunos problemas. A modo de ejemplo el reducido tamaño de las parcelas no permite usar un elevado número de residuos como los que se podrían emplear en los grandes campos de monocultivo ubicados en la costa. Otro punto de mejora sería la utilización de instrumentos y maquinaria tecnológica más precisa en la fase inicial de estudio, ya que la cata de muestras se realizó de forma manual utilizando medios o herramientas agrícolas tradicionales (azada, horca, pala, cernidera y depósito volumétrico) que carecen de la precisión de otras metodologías. Por otro lado, el proceso de recogida de los residuos orgánicos ha sido complejo, ya que estos son mezclados con otros inorgánicos en los contenedores utilizados habitualmente. En este sentido, la solución pasa por una recogida más selectiva o la entrega en puntos concretos y habilitados para este fin. Por ejemplo, la ciudad de Madrid ha implantado contenedores marrones que permiten el reciclaje y recolección de residuos orgánicos para la obtención de biogás y fertilizante natural (Meyer, 2018), dando una revalorización a este tipo de residuos. La recogida de los residuos orgánicos se hace de forma particular, donde su uso se limita a huertas propias o colectivas.

Esta forma de tomar el bancale como elemento para disminuir el problema de los residuos en un área urbana, permite dar una segunda vida a los residuos orgánicos y convertirlos en materia prima, contribuyendo a la regeneración de terrenos agrícolas (Burgos et al., 2001). Además, de lograr un acercamiento entre la sociedad urbana y el cultivo de los productos que consumen a través de un proceso participativo.

En este sentido, este trabajo se suma a otros que buscan solución a la producción de residuos orgánicos. A modo de ejemplo, el Grupo de Investigación Reconocido en Tecnologías Avanzadas Aplicadas al Desarrollo Rural Sostenible (GIR TADRUS), de la Universidad de Valladolid (UVa), se centró en la gestión, tratamiento y aprovechamiento agrario de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), procedentes de industrias alimentarias o ganaderas para ser utilizados posteriormente como fertilizantes naturales en suelos agrícolas, forestales y en la restauración de suelos degradados; además, utilizaron también lodos procedentes de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) (UVadivulga, 2018).



Figura 4. Terraza 1. Evolución de la cobertura vegetal. De izquierda a derecha: 24 de octubre de 2018, 12 de noviembre de 2018 y 12 de diciembre de 2018. Donde: 1: cáscaras de naranjas; 2: restos de podas; 3: restos orgánicos no diferenciados; 4: estiércol de vaca; 5: restos de café hervido.

6. Agradecimientos

Los autores del presente trabajo queremos agradecer a los técnicos Rafael Bolívar Toledo, Paloma Sánchez Santandreu y David Ortega Pérez del Centro de Recursos Ambientales (C.R.A) "El Pambaso". Al personal del Laboratorio Agroalimentario y Fitopatológico de la Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria del Cabildo de Gran Canaria (Granja Agrícola Experimental de Arucas). A Emma Pérez-Chacón Espino y Lidia Esther Romero Martín del grupo de "Geografía Física y Medio Ambiente" del Instituto de Oceanografía y Cambio Global (IOCAG) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) y a las empresas que han aportado los residuos para el experimento.

7. Bibliografía

Burgos, P., Madejón, E., Murillo, J.M. y Cabrera, F. (2001). Agricultural use of three organic residues: effect on orange crop and on chemical properties of a soil of the comarca costa de Huelva (SW, Spain). En "Proceedings of the International Conference ORBIT 2001", Spanish Waste Club, Orbit association (Editores). (115-120). Sevilla, Spain.

Criado, C. (2001). El modelo del relieve en Canarias. En Espacio natural y dinámicas territoriales: homenaje al Dr. Jesús García Fernández (pp. 207-218). Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico.

Meyer, L. (2018) "Ahora, los residuos orgánicos también se reciclan". Ethic, en <https://ethic.es/2018/01/residuos-organicos-tambien-se-reciclan/> (Consultado en Dic. 2018).

Quispe, A. (2010). ¿Cómo manejar y aprovechar la basura orgánica de las ciudades? Manual. Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. México. 67 p.

Romero-Martín, L. E., Ruiz-Flaño, P., y Hernández-Calvento, L. (2003). El Espacio de Bancales en el tramo inferior de la cuenca del Guinguada: características ecoantrópicas y estado actual. *Vegeta: Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, (7) pp. 211-227.

Romero-Martín, L. E., Ruiz-Flaño, P., y Pérez-Chacón, E. (1997). Procesos erosivos asociados a bancales con muro en la cuenca del Guinguada (Gran Canaria, Islas Canarias). *La Pedra en sec. Obra, paisatge i patrimoni*, pp. 335-350.

UVadivulga (2018) "La Universidad de Valladolid analiza la contaminación de suelos agrícolas fertilizados con lodos y compost" en la sección Reportaje de la Unidad de Cultura Científica (UCC) de la Universidad de Valladolid (UVa), en <http://ucc.uva.es/novedades/La-Universidad-de-Valladolid-analiza-la-contaminacion-de-suelos-agricolas-fertilizados-con-lodos-y-compost/> (Consultado en Dic. 2018).

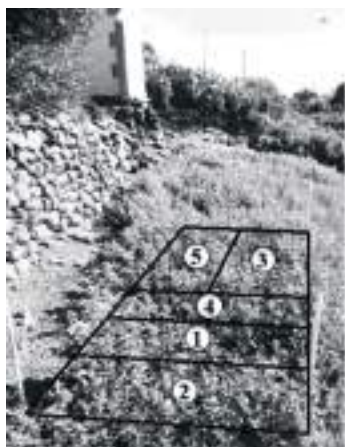


Figura 5. Terraza 2. Evolución de la cobertura vegetal. De izquierda a derecha: 24 de octubre de 2018, 12 de noviembre de 2018 y 12 de diciembre de 2018. Donde: 1: cáscaras de naranjas; 2: restos de podas; 3: restos orgánicos no diferenciados; 4: estiércol de vaca; 5: restos de café hervido.